一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价: 12元

电脑爱好者®

2019年第15期8月1日出版

官方网址 www.cfan.com.cn

新浪微博 weibo.com/cfan

电脑爱好者微信

特别话题

解锁未来

5G已来

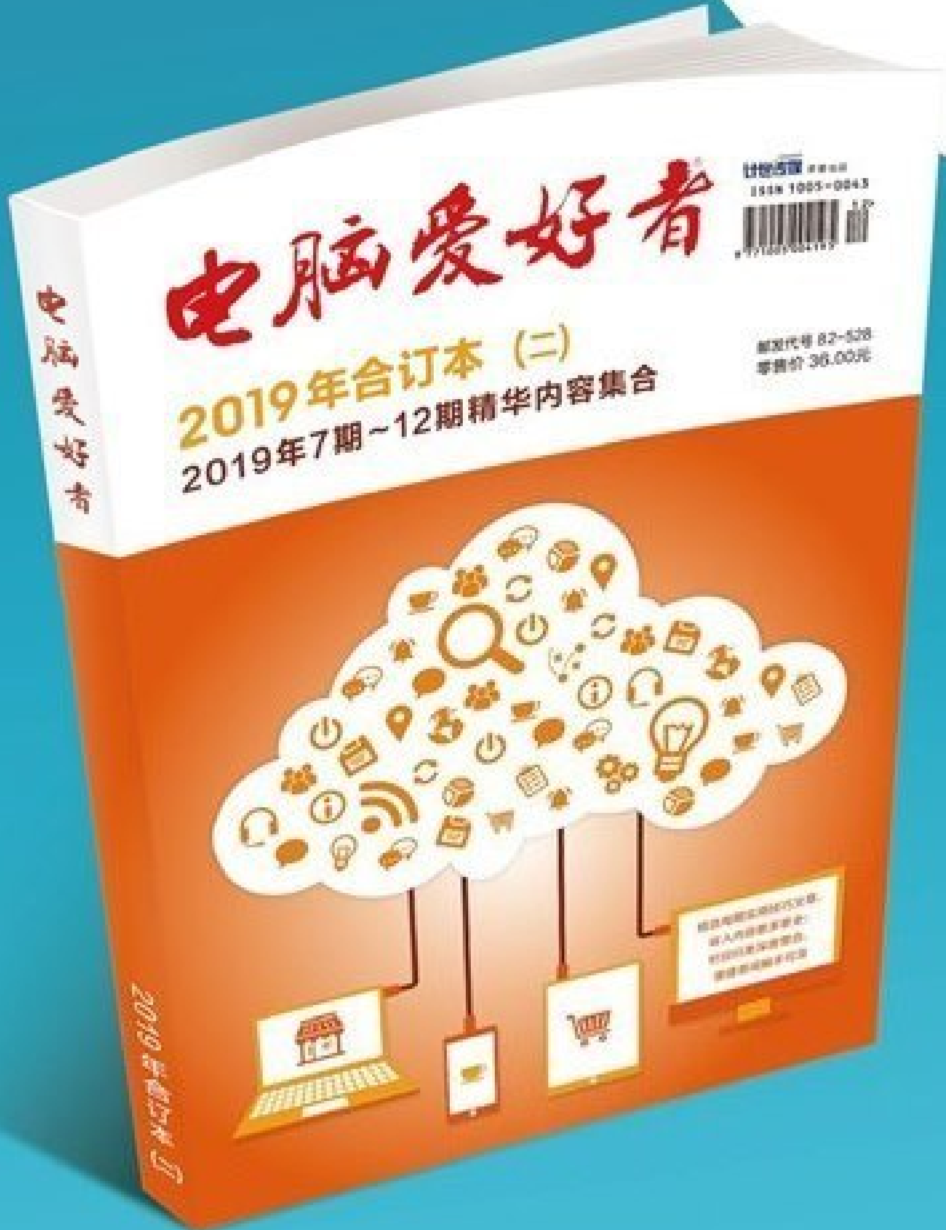
特别话题



2019年合订本（二）上市！

2019年6月下旬上市 邮购代码:CF2019（二）

2019年7期~12期精华内容集合

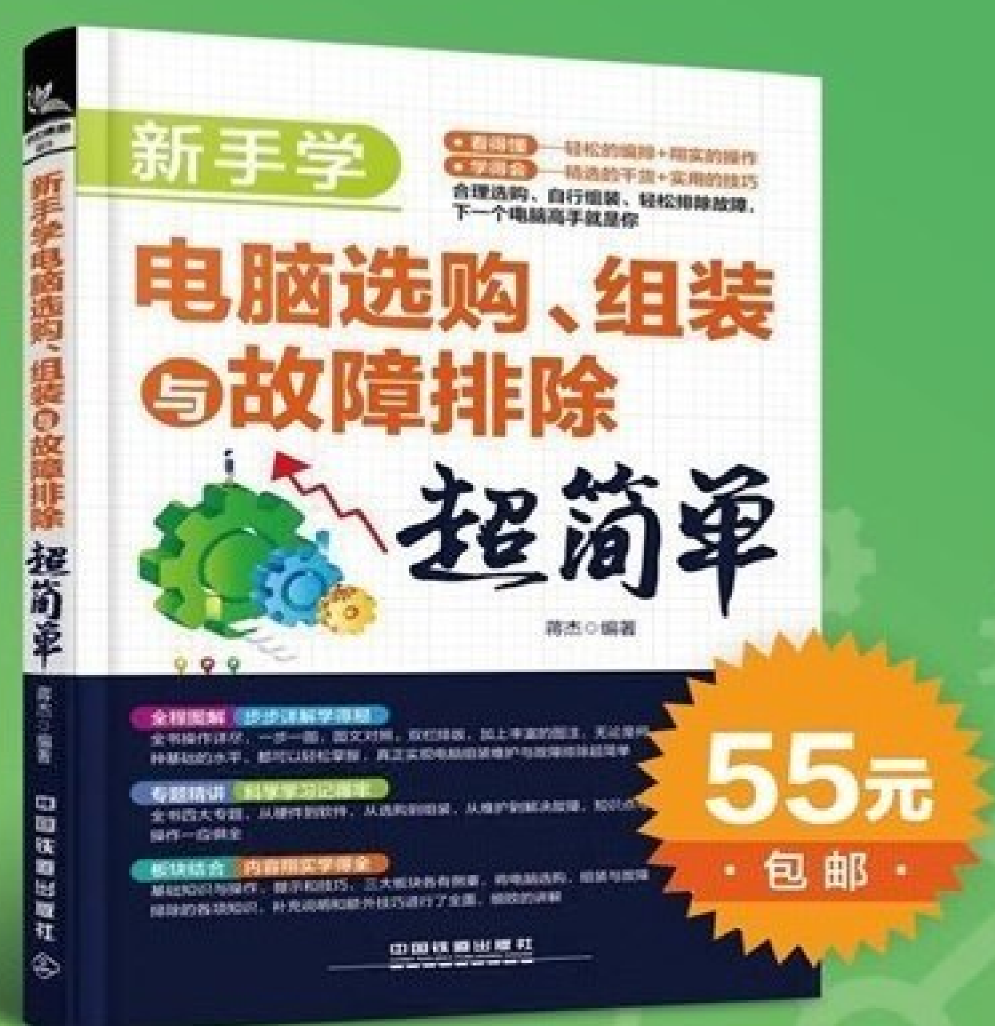


定价:36元

- ☑ 精选每期实用技巧文章
- ☑ 收入内容更多更全
- ☑ 栏目归类深度整合
- ☑ 便捷查阅触手可及

新手学电脑选购、组装与故障排除超简单

全书共11章，包括电脑基础快速入门、手把手教你选电脑、动手组装电脑、安装与配置操作系统、电脑维护的基础知识、硬件管理与检测、电脑网络维护、软件管理与系统优化、常见的硬件故障排除、常见的网络故障排除以及快速解决操作系统与软件故障等内容。



订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

2019年第15期 总第574期 2019年8月1日出版

目 录



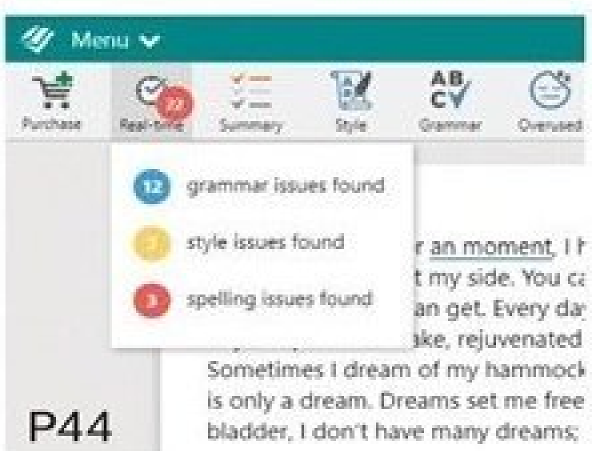
在2019年第7期的特别话题栏目中，我们通过巴塞罗那MWC2019大展分析了智能手机未来的发展趋势。2019年6月26日~28日，上海世界移动大会（MWC19上海）再次于上海新国际展览中心拉开帷幕，5G成为了本次展会中的重头戏，无论是运营商、芯片供应商、OEM厂商还是其他产业链相关的企业都进行了和5G相关的技术示范和体验活动。可以说，我们和5G之间只差临门一脚。本期特别话题，就让我们聚焦5G手机和相关应用的最新进展吧。



P28



P34



P44

目 录

CONTENTS

2019年第15期 总第574期 2019年8月1日出版





P54







电脑爱好者

Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2019.15 | 总第574期

www.cfan.com.cn

主管 Authorities
中国科学院

主办 Sponsor
北京《电脑爱好者》杂志社
中国计算机世界出版服务公司

编辑出版 Publishing
《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor
郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远
总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department
韩锦源（副主任）Han Jinyuan

编辑部 Editorial Department
主编 Managing Editor-in-Chief
张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief
韩大治 Han Dazhi
王健 Wang Jian

编辑 Editor
安世伟 An Shiwei
陈荣贵 Chen Ronggui

美编部 Art Editorial Department
美术设计 Art Designer
陈红侠 Chen Hongxia
马似雪 Ma Sixue

出版部 Printing Department
聂静（主任）Nie Jing

发行部 Circulation Department
发行总监 Circulation Director
杨波 Yang Bo
区域发行总监 Region Circulation Director
王丽 Wang Li
邮购业务总监 Mail Order Business Director
孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)
手机短信/电话：13801293315
（周一至周五　9:30~11:30　13:30~17:00）
上门订阅杂志地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

广告部 Advertising Department
销售助理 Sales Assistant
刘嘉 Liu Jia

编辑部地址 Address
北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅
全国各地邮局(所)

国内发行
北京报刊发行局

国外发行
中国国际图书贸易总公司

发行代号
4576SM

中国标准连续出版物号
ISSN1005-0043
CN11-3248/TP

广告经营许可证号
京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价
12.00元 / 12.00元 / 288.00元

印刷
北京新华印刷有限公司
广东广州日报传媒股份有限公司

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问
周涛律师
网站：www.zt148.cn
电话：13366185341



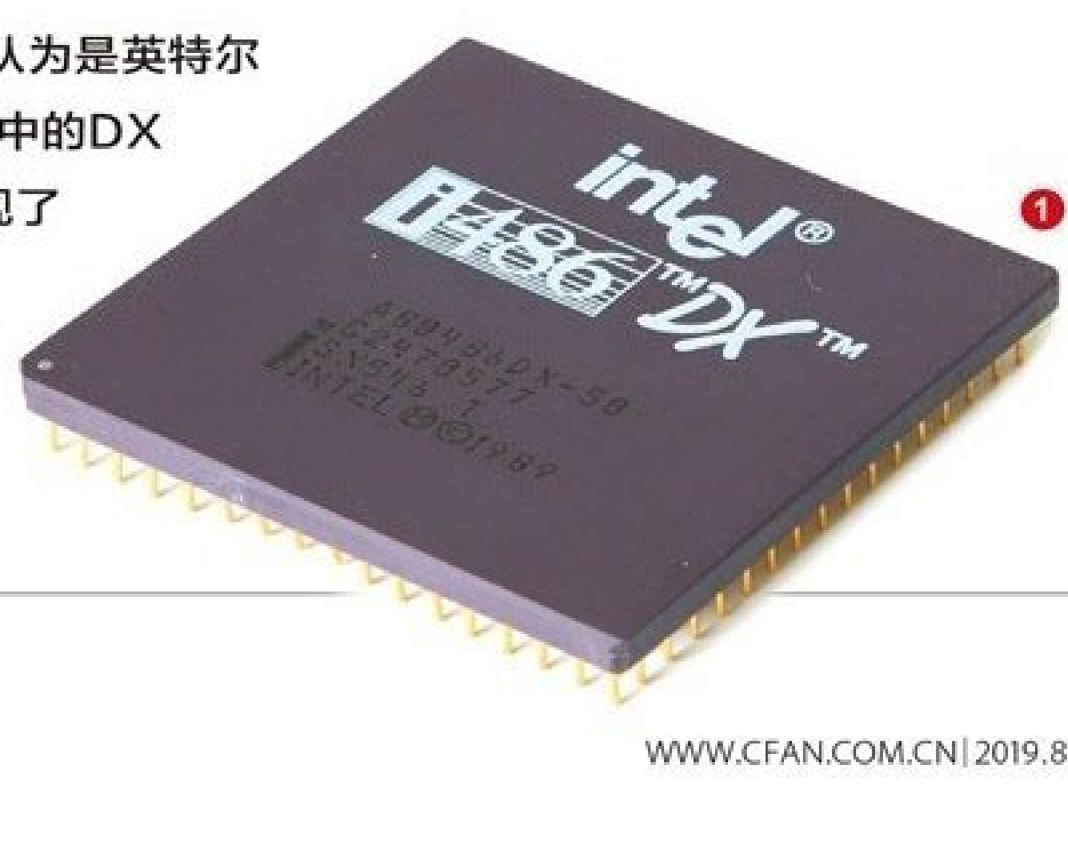
10年追忆 从兴起到衰落的超频运动

“超频”，不知道大家看到这个词语有什么感觉，如果你马上想到了激情澎湃的年代，感到了频率飙升的冲动，那么你应该是已经在DIY领域浸渍了不少年的“老鸟”了。而如果你的想法是带不带K，是不是Z字头芯片组，甚至是感到非常陌生，那么你一定是这一领域的新鲜人了。

为什么“超频”这个词在不同时代的DIYer中会有着截然不同的概念呢？这其实恰恰说明了这一概念在今天的“沦落”，或者说至少是与之前的繁盛已经完全无法相比的现状。那么，为何一个可以说是DIY领域最吸引人的玩法，到现在会逐渐式微，而它当年又是如何兴起的呢？

处理器超频 曲折之路

要说第一块让DIYer们开始接触超频的处理器，一般认为是英特尔在25年之前推出的486DX（图1）。这块处理器型号中的DX表示它是一款使用倍频设计的产品，因此在主板上出现了基础频率（外频）与倍频的设置，两者的乘积就是处理器的实际运行频率，这也构成了用户调节频率的基础条件。当用户把处理器频率设置得超出默认频率时，超频的概念也就出现了。



1

跳线超频 486时代

在早期的超频操作中，主频和倍频是需要在主板上调节跳线来选择的（图2），比如对于486 DX-50来说，可以将其25MHz的外频设置为33MHz，如果遇到一颗品质好的产品，就可以稳定运行在66MHz下，成为价格高出不少的486 DX-66；同样的，后来还有将486 DX-66超频为DX-80、485 DX4-100提升为DX4-120甚至133等操作，有些极品甚至可以超频两档。

当然，虽然现在看起来，这些几十MHz的超频只是小意思，但其相对幅度其实远超现在的大部分超频操作，而且超频方法比较复杂，因此一时不注意设置了不支持的组合或者超频过度的事情屡见不鲜。因为是硬件强制设置，所以处理器并不会自行降频，且关机重设需要一定的时间，也很容易造成硬件损伤。



2 大量的跳线设计在如今的主板上已基本被淘汰了

极品处理器成就辉煌 赛扬和K7

486到奔腾时代的超频还是一些DIY老手的战场，一般用户没有能力也没有兴趣进行超频。不过随着英特尔两款处理器的出现，局势突然发生了变化，超频第一次成为了大众话题，而且让超频活动和这两款处理器一样，疯狂了起来。



3

1997年，英特尔推出了一款现在看仍然显得非常特立独行的处理器——奔腾2（Pentium Ⅱ），这款产品一改传统的封装和接口，采用类似板卡封装方式和“单边接触式”（SECC）接口（图3）。从实用角度来说，是因为处理器频率较高，大容量二级缓存无法做到同频运行，所以索性独立出来，再将处理器与缓存集成在一块电路板上。而从商业角度来说，这实际上是将那些获得了x86授权的兼容厂商一口气甩脱的策略，只需要申请处理器插槽（SLOT 1）的专利，就能让这些兼容厂商无法继续跟踪英特尔的步伐。

在奔腾2的设计中，有经验的超频玩家看到了一个新的希望，那就是异步运行的缓存。正如英特尔这种设计的初衷之一，无法跟上处理器频率的缓存在很大程度上成为了处理器频率提升的障碍。将缓存从处理器核心取出后，处理器的频率可以继续提升，当然超频能力也就得到了释放。奔腾2一出现，就有超频玩家开始通过调节缓存的异步运行倍率，例如从1/2降至1/3，来让处理器获得提升频率的空间。这一招相当奏效，加上当时的频率设置已经集成到主板BIOS中，很容易调节，使得超频成为高端用户的一个热门玩法。不过这还只是开始。

由于奔腾2的复杂使其成本居高不下，那么低端市场怎么办？英特尔索性就推出了完全去掉外部缓存模块的处理器，并将其命名为赛扬（Celeron）品牌（图4），早期的两款赛扬分别为266MHz和300MHz。让人始料未及的是，由于完全不用再去考虑缓存倍率，而且频率设置较



4

低但生产工艺已经比较好（此时奔腾2 400MHz已经可以稳定供货），所以相当多的赛扬核心实际也同样可以达到奔腾2核心的频率，完全是一顿免费的大餐。

更重要的是，除了一些高端创作、办公软件之外，当时的二级缓存对大部分日常、娱乐应用的性能影响并不大，特别是主流用户喜爱的游戏、上网、影音娱乐等方面，超频到同等频率的赛扬与奔腾2表现几乎别无二致。

不过因为完全没有二级缓存，所以首批赛扬虽然游戏能力出色，但在办公等应用中的表现特别糟糕，还是会影响到很多用户的体验。随后赛扬300A的出现彻底改变了市场。它将较小容量的二级缓存直接集成到了处理器内部，同时超频能力也不弱于之前的赛扬，甚至有人认为赛扬300A的默认主频就应该是400MHz~450MHz，超不上去才是小概率事件。

在容量虽小，但能同频运行的缓存支持下，超频到450MHz甚至更高的赛扬300A，在大多数日常应用中的体验与当时的旗舰产品奔腾2 450MHz相差无几，这当然引起了一轮超频狂潮。

其实在超频的辉煌时代，还有一场官方超频的大戏，那就是AMD的速龙（Athlon，K7核心）面世后与英特尔奔腾2、奔腾3展开的频率大战，特别是争夺首颗GHz处理器桂冠的战争（图5）。这次官方的频率大战几乎是将超频玩家的招数用了一个遍，比如降低缓存倍频、提升处理器散热能力、增加处理器电压……将常用且有效的超频方式进行了一次充分的官方展示。



⑤

最终，GHz争夺战以英特尔首先不稳定地冲线，AMD随后推出稳定的量产产品而结束。这次官方超频战虽然让DIYer饱了眼福，但也引起了一个副作用，那就是官方对高频处理器的渴望，使得处理器的可超频空间被挤压，因奔腾2而起，以赛扬为主菜，中途加入了AMD速龙调剂的超频盛宴，也就逐渐结束了。

AMD的Athlon处理器既然能够与奔腾2和单边接触式的奔腾3争夺频率冠军，就说明它本身也是适合高频架构的产品，所以同样被很多用户拿来超频，且有一定的成绩。不过真正为很多超频爱好者念念不忘的K7架构超频神器，同样需要Athlon精简结构后才会出现。

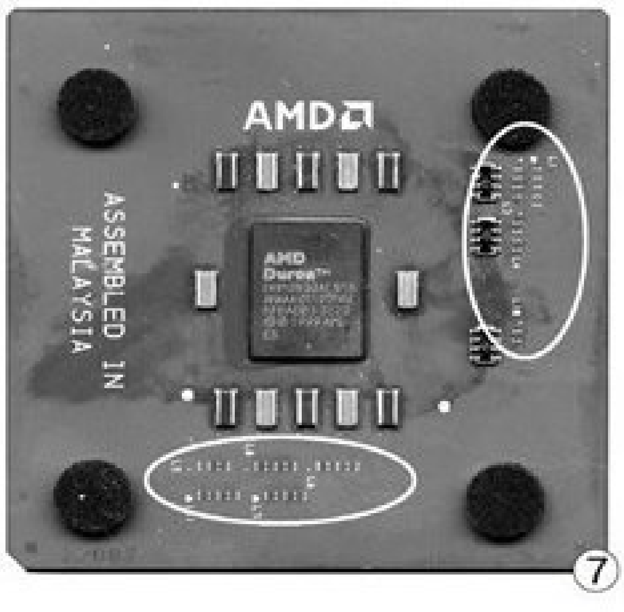
特别的爱 龙之家族

单边接触式处理器封装现在看来是走了一段弯路，奔腾2的改进版奔腾3和Athlon新核心都重新回到了SOCKET封装之上，当然也都采用了将二级缓存容量适当减少，改为同频，并集成进核心的设计。

奔腾3的核心已经可以达到GHz频率的水平（图6），不过为了主流用户的需求，大量品质较好的核心被标定为主打频率，因此造就了奔腾3 600MHz~700MHz等超频潜力出色的产品。

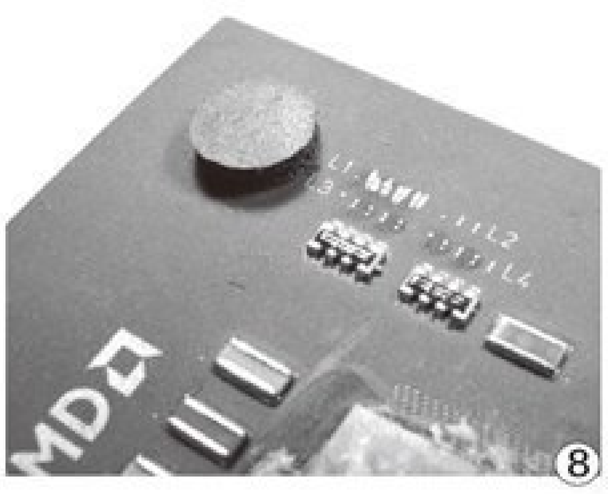


⑥



⑦

相对于中规中矩的奔腾3及新赛扬，新形态的速龙及AMD的“赛扬”——钻龙（Duron，DIY市场根据读音称为“毒龙”）超频方式非常特殊，给人留下了更深的印象。这两种处理器同样采用了当时流行的On Die（FC-PGA）封装，其实就是直接暴露出最简封装的硅片层，所以周边用于安装针脚的基板就显得很空旷。在这片基板上会看到几组触点及它们之间的金属连线，其中不少是用激光切断的（图7）。很快，有些超频玩


⑧

家就发现这些触点和连线其实就是新一代的频率调整“跳线”，速龙和钻龙的基础频率、倍频等是通过金属触点之间导电与绝缘（切断连线）的组合决定的。而要改变频率最简单的方法就是找到相应的设置方法，然后连通这些金属触点（图8）。

于是，在那一时期用铅笔超频成为了非常有趣的风景线，这是因为铅笔芯中的石墨是比较好的导体，只需很方便地画线就可以让触点之间重新导电，而且尝试失败还可以很方便地擦掉。此外一些厂商把原先用于一些专业领域的导电笔（图9）也推向了超频市场。

虽然现在看来，On Die封装的处理器和单边接触式的封装一样，都是并不成功的尝试，但这一代处理器在超频方面的影响持续至今，例如广泛“锁频”的处理器、高频和超频内存、为超频优化的散热器设计等。其中锁倍频逼迫超频玩家开发出了铅笔超频法，也因为超外频对内存的影响，让超频者开始关注内存的频率问题。而超频散热器则不仅需要提供更好的散热能力，还因为这一代处理器直接暴露出脆弱而小巧核心的封装方式，使得散热器必须设计更科学、做工更精细、材质更合理，才能通过很小的接触面积快速转移热量，同时又不会压坏脆弱的核心，所以产生了如铜柱或铜底散热器、底部抛光工艺、热管散热器、蜗式散热片（图10）、侧风扇设计等众多延续至今的方案。



⑨


⑩

繁华散去 奔腾4与K8

也许是在频率方面的竞争失败对英特尔的刺激比较大，它随后推出了全新的NetBurst架构处理器奔腾4（图11），起始频率很高，频率提升也很快。而AMD也在成功的K7架构后，推出了效率更出色的64位处理器架构K8（图12）。这两个处理器架构本身都是适合高频率运行的，但因为普遍锁倍频的原因，使它们只能靠提升基础频率来超频，而这种设置会直接影响到内存、北桥的频率，因而危险性大增，成功率锐减。

当然，在频率大战仍历历在目的时代，超频仍然有其独特的魅力，无论是AMD推出的黑盒版不锁频产品（图13），还是奔腾4不断刷新的超频纪录，都仍然是厂商能力和架构优势的表现方式。


⑪



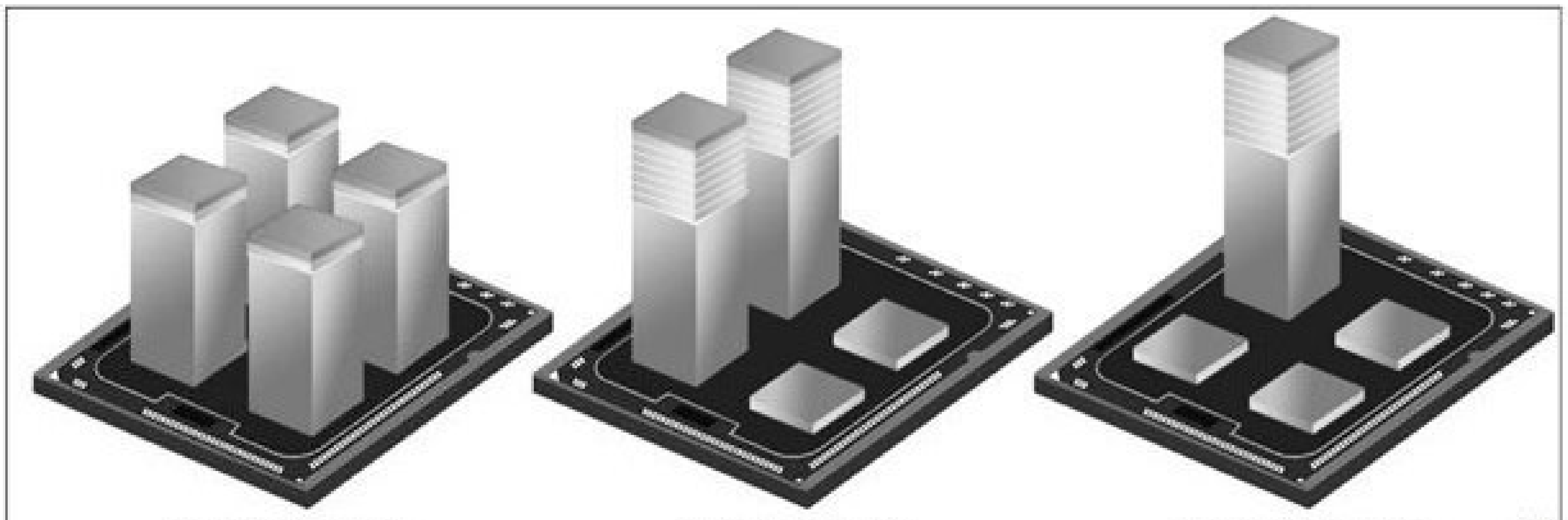
⑫



⑬

官方超频 新超频时代

从英特尔酷睿2处理器开始，一种官方超频方式被引入了频率设置之中。在温度和功率未达到一定的指标时，处理器或其中的一些核心会尝试提升频率，而不是“死守”在标准频率之下（图14）。这一技术也被后来的智能酷睿（酷睿i）处理器吸收，即睿频（Turbo），并且被AMD锐龙处理器所借鉴，即Boost频率。



⑭

目前主流的处理器——英特尔智能酷睿和AMD锐龙，在用户超频方面的设计有明显区别。英特尔的大部分智能酷睿处理器完全不允许用户自行调节频率，但推出了一些专门放开频率调节能力的K系列处理器，并且必须搭配顶级的Z系列芯片组主板才能进行超频。而AMD处理器则全面支持超频，且除了最低端的A系列芯片组外，所有主板都可进行频率调节。

为何英特尔在智能酷睿架构中这样严格地限制用户自行修改频率呢？这与其结构有关，智能酷睿采用的QPI总线并非传统的基础频率，而是会随着处理器频率变化的。所以改动处理器频率的时候，处理器的总线频率及相应的内存频率等也都会受到影响，造成不稳定。此外第二代智能酷睿开始普遍配置的核芯显卡频率也会受到处理器频率影响，因此成了超频的一大限制因素。

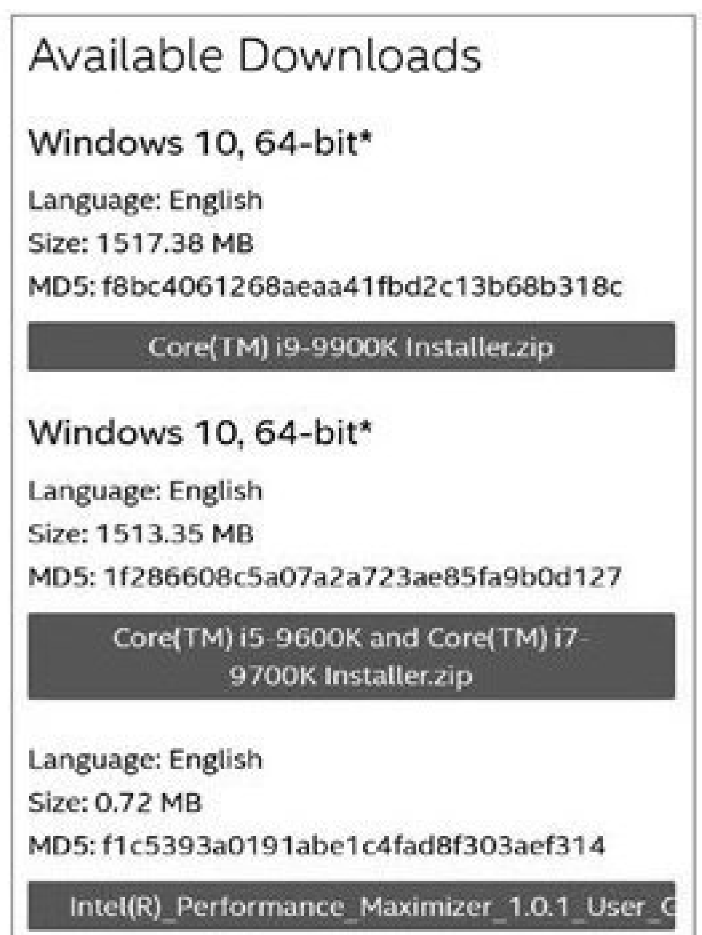
在主流DIYer逐渐远离用户自主超频的今天，AMD和英特尔先后推出的智能超频工具又给了喜欢自行动手的超频爱好者一个打击。AMD的PBO全称为Precision Boost Overclock（精细增压超频），是面向品质较好的X系列处理器的一种自动超频工具，在温度未达到危险程度的情况下，它会破除处理器的功率墙，通过对电压、频率的自动精细调整，为用户提供超频运行频率。

英特尔则在最近推出了“英特尔性能最大化”（Intel Performance Maximizer）软件（图15）。其工作方式与AMD PBO有些相似，会根据处理器型号（图16）、体质、散热情况，自动调节频率和电压，以期达到最高同时也最稳定的工作频率。

睿频与Boost频率已经让超频变成了鸡肋，除了AMD与英特尔的“原厂”自动超频工具之外，华硕等主板厂商也提供了自动或半自动超频工具。这些能自动榨干CPU超频能力的官方超频软件更是让手动超频变成了一种吃力、危险而受益不大的活动。缺乏超频的乐趣与收获，让今天成为了一个既全民超频（官方超频），又无人超频的年代。当然液氮极限超频一类的高手炫技、厂商宣传活动仍然存在，但对普通用户来说显然已经缺乏实用意义了。



⑮

⑯


针对不同的型号，英特尔性能最大化软件有不同的版本

显卡超频 无法燃起的火花

当图形芯片进化为GPU，成为电脑中可以与处理器相提并论的重要芯片之后，其“频率”同样成为了影响性能表现的重要因素。那么，我们是否也能通过自行提升GPU的频率来获得更好的显示性能呢？答案是可以，不过因为更大的危险性，只是少数人在较短时间内的一种“极客”式玩法，并没有像处理器超频那样被广泛普及和长期持续。

显卡超频与限制

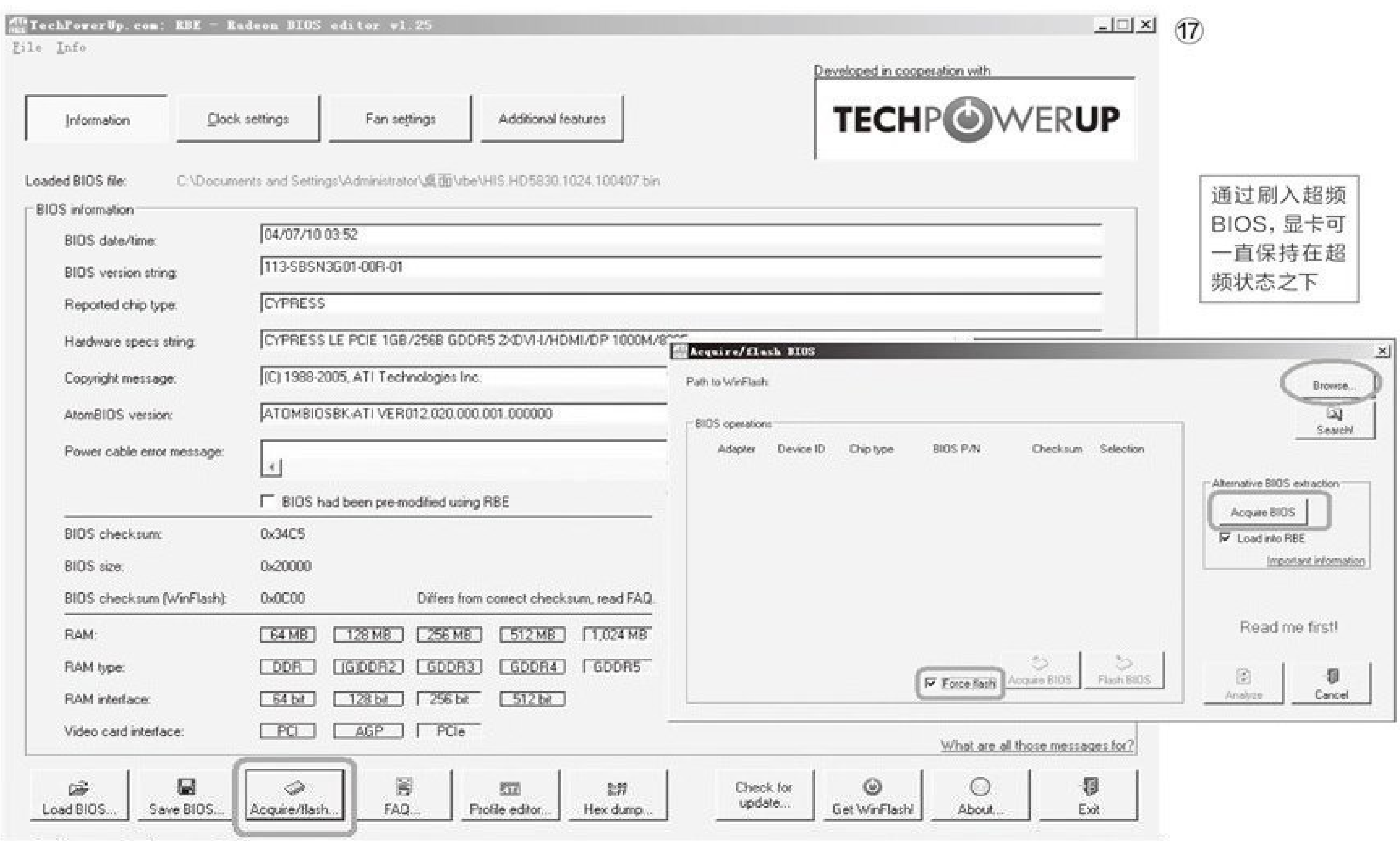
其实作为与处理器平台类似，也由核心（GPU）、内存（显存）、主板（显卡PCB）组成的系统，显卡超频的玩法也不少，而且很早就开始使用软件超频，如老资格的显卡/屏幕功能配置工具Powerstrip就具有调节GPU、显存频率的能力。此外，还可以通过刷BIOS（图17）获得更加稳定的超频状态。

不过设计状态稳定、难以DIY的显卡，其超频遇到的困难也更大，比如很难自行更换散热系统来加强超频时的散热、PCB版设计对频率影响较大等。而且因为一直没有类似赛扬300A这样出色的超频型号，使其获益常常远低于需要面对的风险。

同样遇到了“官方超频”

就在显卡超频本身不温不火的同时，近期AMD与英伟达的GPU也都加入了类似睿频的技术，如英伟达RTX系列显卡的BOOST 4.0技术，它们同样是动态调节GPU频率，调节幅度大都在100MHz以上，已经和很多非专业用户对显卡的超频幅度一样了。

除此之外，很多显卡厂家也推出了自己的显卡控制软件，其中超频也是很重要



⑰

通过刷入超频BIOS，显卡可一直保持在超频状态之下

的项目。在这些显卡控制软件中，通常有OC MODE（超频模式）、Game MODE（游戏模式）等不同的超频预设（图18），辅以相应的风扇转速等配置，常常可以提供超过基础频率200MHz以上的频率提升，基本将GPU的超频潜力彻底挖光了。



⑱

其他超频 别样的精彩

其实除了处理器、GPU这样的运算芯片之外，有频率特征的芯片还有很多，其中不少同样可以超频，如前面已经提到过的内存/显存，还有SSD使用的主控与NAND闪存芯片、路由器芯片、显示器控制芯片等。例如早期内存被迫披上散热“马甲”，就有厂商为了加快推出高频产品，对内存进行了超频的原因。

路由器芯片和显示器芯片大家也许比较陌生，超频方法和相关报道都不多，但对其超频同样具有一定的趣味性和实用性。例如对现在搭载USB接口、内置一些网络服务功能的高速路由器来说，其实际表现都是很依赖芯片性能的，多系统共享文件与打印机的Samba服务，在不同性能的芯片下表现就明显不同。而显示器芯片在经过超频后，可以提供更高的视频带宽处理能力，最直观的表现就是可将显示器的刷新率提升，让用户获得更高速、更稳定的画面。

不过这些比较特殊的超频玩法对用户的DIY能力要求也更高，比如超频路由器的话，常常需要拆解路由器，并且自行添加芯片散热措施（图19），显示器超频要求就更高了，超频改装难度还要远高于路由器。


给路由器芯片增加散热片
⑲

总 结

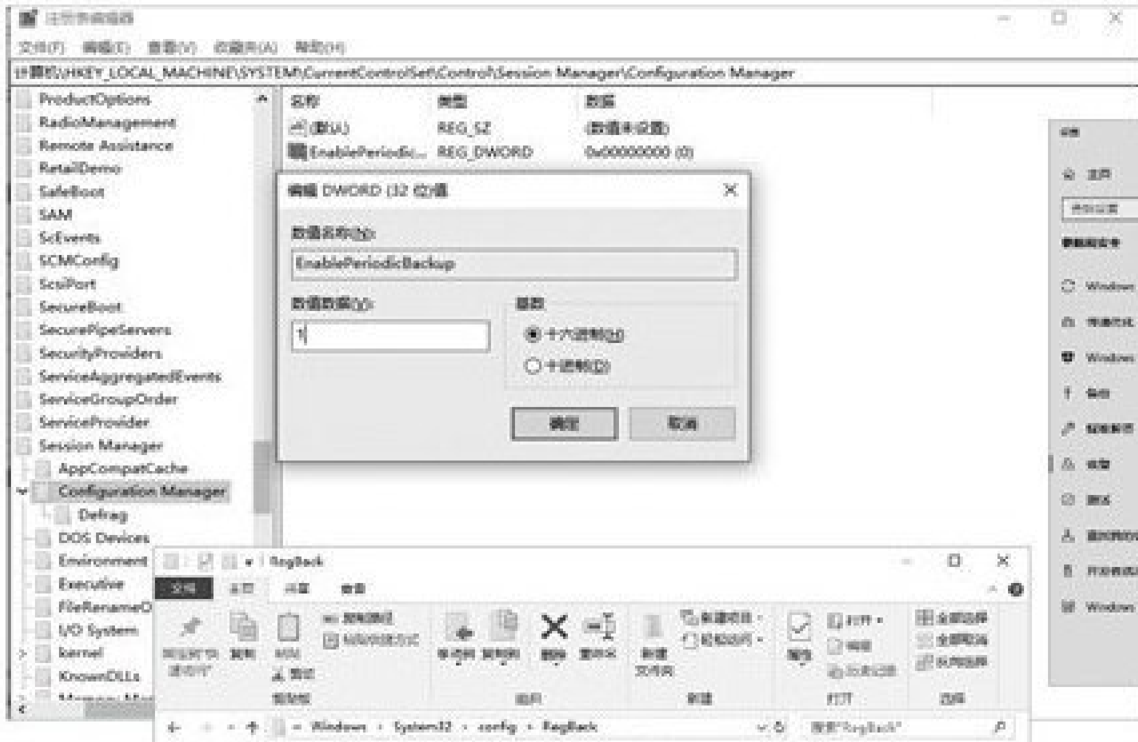
从启动“全民超频”时代的赛扬266到完全锁频的酷睿，在不足10年的时间里，传统的处理器超频从极盛到凋零。而有趣的是，在全锁频处理器发展了10年后，官方却又推出了更智能的超频软件，开始鼓励大家挖掘处理器的潜力。显卡作为电脑中的另一大传统硬件及超频对象，其实也走出了类似的道路，在主动超频几乎已经彻底消失的时候，官方超频却越来越高调。这样看来，也许在传统超频时代已经逐渐走远的今天，新超频时代的大门已经在不远处，并且准备开启了呢。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

有备无患 Windows 10注册表自动备份/还原

文|俞木发

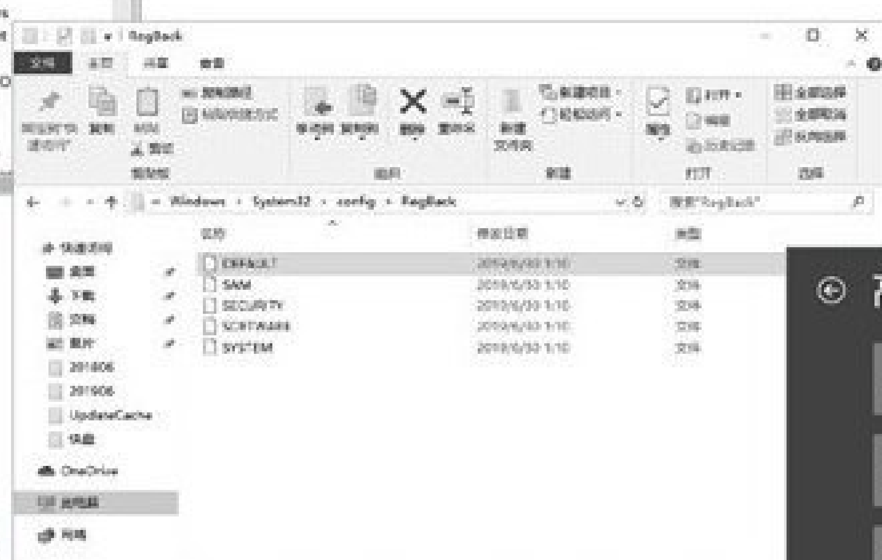
注册表是Windows的核心组件，一旦其受损很容易导致系统崩溃。Windows 10 1803之前的版本，系统默认会对注册表进行自动备份，但是之后的版本却默认将这个功能关闭了。那么对于1803之后的Windows 10系统，如何才能恢复对注册表的自动备份呢？当注册表出现问题后又该如何进行恢复？下面就给大家提供几个解决方案。



1 新建EnablePeriodicBackup项



高级启动 3



查看注册表文件 2



高级选项 4

1 修改注册表恢复自动备份功能

对于升级到1803之后的Windows 10系统，我们可以通过修改注册表的方法重新开启注册表自动备份功能，下面以Windows 10 18362.175版本为例说明。

启动注册表编辑器后，在左侧导航栏中依次点击定位到[HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Configuration Manager]项，然后在右侧窗格空白处右击，选择“新建→DWORD(32位)值”，按提示新建一个名为“EnablePeriodicBackup”的项,并将其值设置为“1”（图1）。

设置完毕重启系统，Windows 10就会自动备份注册表至“C:\Windows\System32\config\RegBack”文件夹中，打开该文件夹即可看到自动备份的文件（图2）。

2 系统命令快速恢复备份的注册表

从上述文件夹里可以看到，系统备份的是注册表各大主键文件。因为系统在运行的时候，这些键值文件会被系统调用，因此如果要进行注册表的恢复，我们需要进入修复模式进行替换。

右击任务栏上的“开始”按钮，依次点击打开“设置→更新和安全→恢复”，然后单击右侧窗格中“高级启动”下的“立即重新启动”（图3）。

重启电脑后进入高级启动菜单，按提示依次点击“疑难解答→高级选项”，接着在高级选项窗口点击“命令提示符”（图4）。

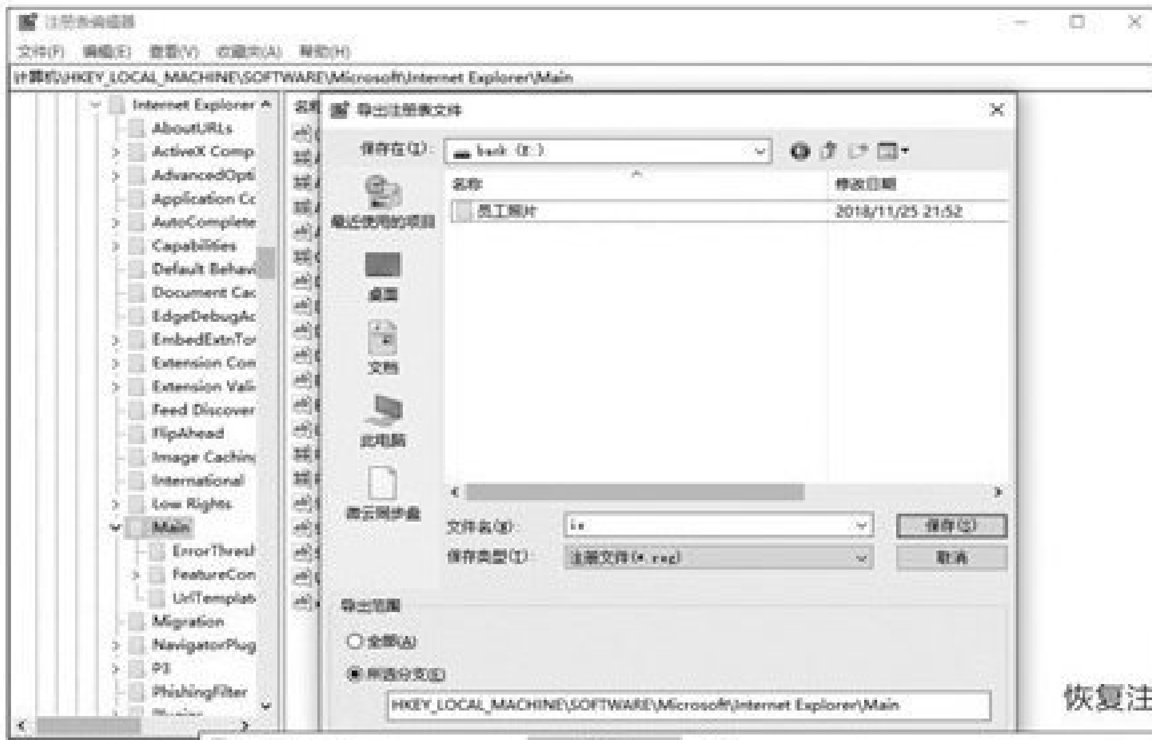
启动命令提示符后，按提示输入下列命令进行注册表文件的替换，最后重启系统即可。这里需要注意的是，注册表恢复可能会造成严重后果，替换之前请做好数据的备份工作（图5）：

```
cd C:\Windows\System32\config\RegBack
rem 查看备份的注册表文件
dir
rem 将备份的注册表文件替换
copy *.* C:\Windows\System32\config\
```

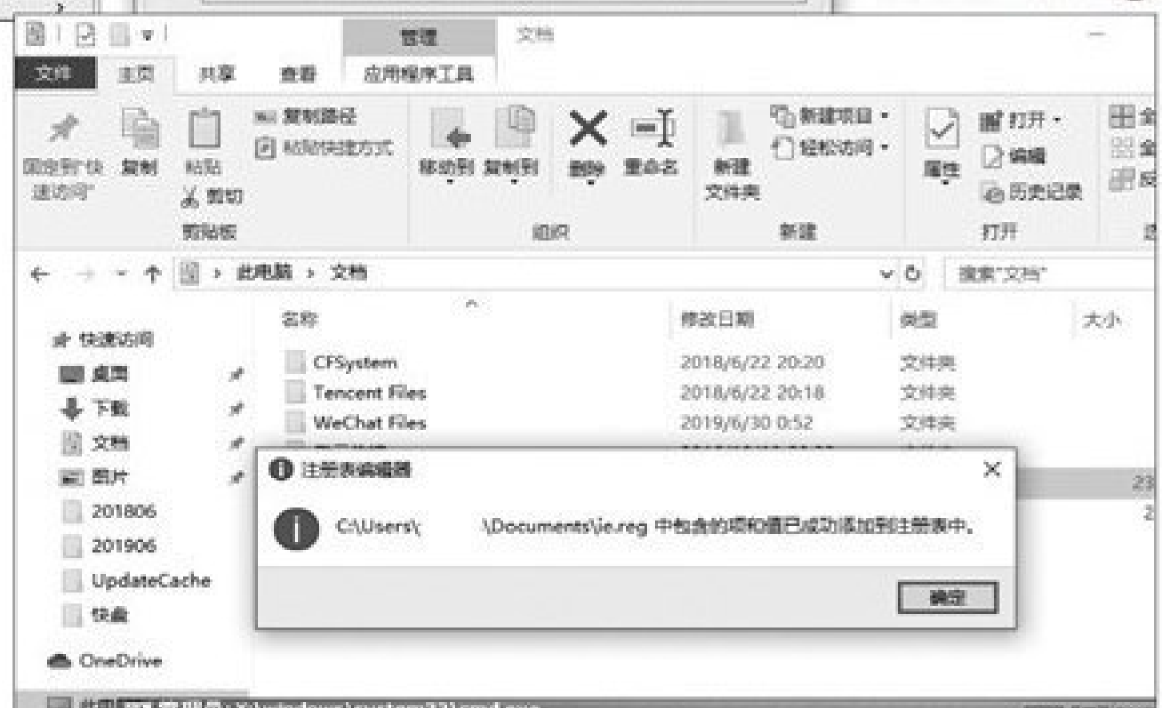
3 灵活备份及恢复部分注册表

上述方法是备份整个注册表，恢复操作比较麻烦。如果只是备份注册表的部分数据，那么还可以使用注册表编辑器的自身功能来实现。比如IE主页的设置键值是[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Internet Explorer\Main]，为了防止其他程序更改主页设置，那么可以在系统正常的时候启动注册表编辑器，定位到该键值后，接着点击“文件→导出”，将上述键值导出备份为“ie.reg”（图6）。

以后如果发现自己的IE主页设置被恶意更改，那么只要双击上述导出的注册表文件，将其导入注册表中覆盖被篡改的设置即可（图7）。

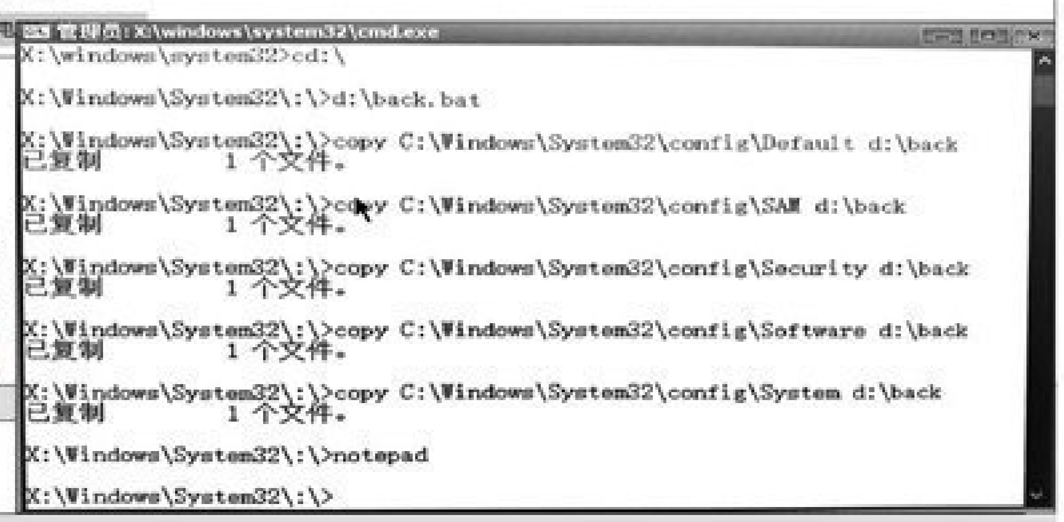


❻ 备份注册表部份键值


恢复注册表键值 ❼



替换注册表文件 ❺



自动备份注册表 ❽

4 自建脚本备份及恢复注册表

可以看到Windows 10注册表文件实际上就是C:\Windows\System32\config下的“Default”、“SAM”、“Security”、“Software”和“System”这5个文件，系统自动备份虽然方便，但是我们却不知道系统会在什么时候创建备份。因此对于经常需要备份注册表文件的用户，我们还可以自己建立自动备份脚本。

在笔者的电脑上，首先在D盘根目录下建立一个名为“back”的文件夹，接着启动记事本新建一个文件，并将其保存为脚本文件back.bat，放置在D盘根目录下。脚本文件中的代码如下：

```
copy C:\Windows\System32\config\Default d:\back
copy C:\Windows\System32\config\SAM d:\back
copy C:\Windows\System32\config\Security d:\back
copy C:\Windows\System32\config\Software d:\back
copy C:\Windows\System32\config\System d:\back
```

代码的意思是使用Copy命令将上述注册表文件复制到D:\back下保存。这样当我们需要备份注册表时，同上进入高级启动选项，启动命令提示符后按提示输入“D:\back.bat”，即可自动完成注册表文件的备份了（图8）。

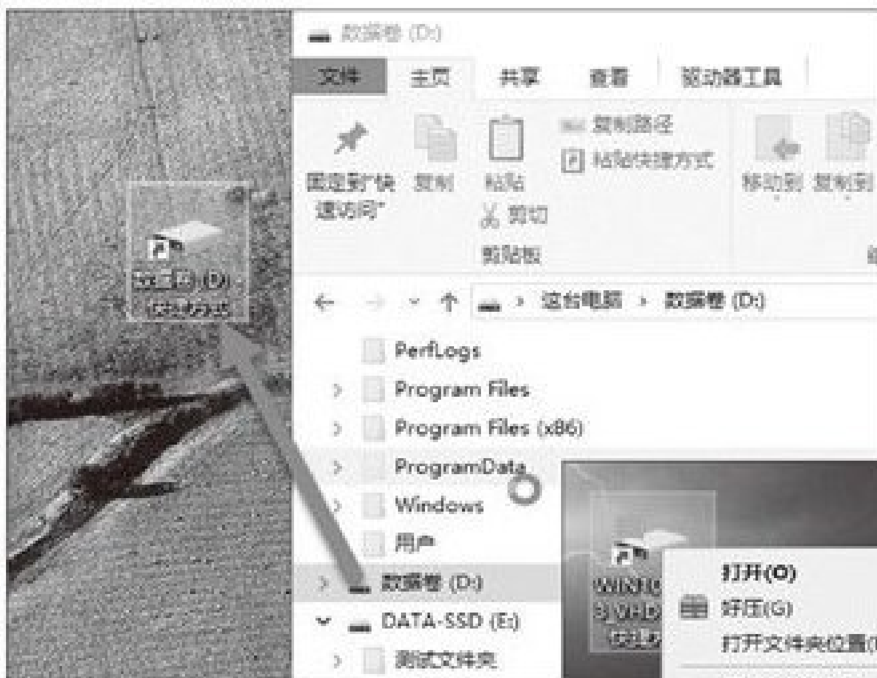
如果需要恢复注册表时，同上进入D:\back后，使用“copy d:\back*.* C:\Windows\System32\config”进行文件的恢复即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

将驱动器钉在Windows 10任务栏

文|吕梁

在Windows 10环境下，我们每次访问某个驱动器，总需要先打开资源管理器，然后选择驱动器图标。如果将常用的驱动器图标固定在任务栏上，用到时直接点击进入，岂不更方便？



❶



❷



❸



❹

小提示

若觉得需要区分一下不同驱动器快捷图标的样式，可通过属性窗口的“更改图标”按钮，将图标更改为系统库中的图标或另外下载的第三方图标。

以往，在Windows中可用两种方法将驱动器固定到任务栏上。一是先创建一个可执行程序的快捷方式，并固定在桌面上，然后更改程序目标为驱动器盘符，实现“偷梁换柱”式的固定。二是先将驱动器固定到开始菜单，然后再将此快捷方式固定到任务栏。然而，在最新版的Windows 10中，上述两种方法均失去了作用。

不过，我们可以用变通的方式，将驱动器的快捷方式固定到任务栏，方法仍然还是从在桌面上创建驱动器快捷方式开始。首先在文件资源管理器中点击选中某个驱动器图标，然后将该图标拖动到桌面空白处，这时桌面上会出现该驱动器的快捷方式图标（图1）。创建驱动器桌面快捷方式还可以用右键拖动图标到桌面，然后选择“在当前位置创建快捷方式”。

接下来，需要更改桌面驱动器快捷方式的目标和起始参数设置。首先右键单击快捷方式，选择“属性”（图2）；在快捷方式属性窗口中，点击“快捷方式”选项卡，将“目标”框中的内容“C:\”更改为“explorer.exe c:\”，单击“应用”按钮，然后关闭窗口（图3）。同理，如果要更改的是别的驱动器，只需将其中的盘符C:\用别的盘符替代即可。

完成这个简单的自定义过程后，右键单击快捷方式，然后选择“固定到任务栏”，快捷方式现在应该就能显示在任务栏上了（图4）。单击任务栏上的盘符图标，就会将文件资源管理器启动到自动打开目标驱动器的位置。

此技巧适用于Windows 10 1809和1903版，及以上预览版。CF

系统另类备份 找回数据免恢复

文|波哥

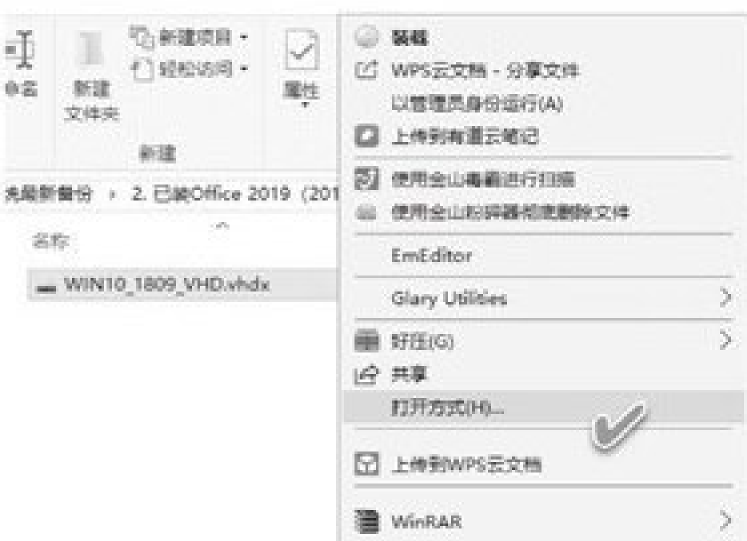
按照Windows原生的主流备份方法，将Windows系统备份之后，当前系统损坏时，要从备份文件中获取用户数据，需先恢复系统。但如果使用两种非主流的系统备份方式，当系统出现问题后，可以不进行系统恢复，就能将先前的用户数据从备份映像包中提取出来。



②

火速链接

TIB文件的用法还可参见本刊2014年第10期文章《TIB备份的另类用法》。



①

小提示

如果右键菜单中出现“装载”选项，也可以直接选择打开VHDX备份文件。

③



扩展阅读

Acronis True Image软件个头不算小，如果电脑中已卸载或未安装该软件，可以用另一款小软件“TIB文件浏览打开工具”，浏览并提取TIB中的文件。下载解压该软件后，运行其中的命令文件TIBSHELL.CMD，然后找到要浏览的TIB文件，双击就能打开了（图3）。

1 提取使用VHDX备份的系统数据

由于从Windows 8开始，Windows原生支持VHD虚拟系统，因此越来越多的人使用VHD或VHDX的虚拟系统方式。这样一来，某个系统的备份文件就只对应于一个扩展名为VHD或VHDX的备份文件，非常简单，且易于管理。使用这种形式的系统备份，系统出现问题需要恢复其中的文件时，只需启动本机或其他电脑上的另一个Windows 8或Windows 10系统，直接打开VHD或VHDX文件即可。

具体操作方法：在Windows资源管理器中右键单击VHDX备份文件，选择“打开方式…”命令（图1）；接下来，在“你要如何打开这个文件？”对话框中，选择使用“Windows资源管理器”为打开此文件的应用（图2）；点击“确定”按钮之后，Windows会以一个新盘符打开上述VHDX文件，我们就可以像浏览一个系统分区那样，浏览并提取其中的文件了。

2 提取使用ATI工具备份的系统数据

在原生的VHD出现之前的Windows系统中，使用Acronis True Image专业备份软件进行系统备份的人不少。由此软件生成的TIB格式的系统备份文件，也没有必要先将系统恢复之后再提取其中的有用数据。

在安装了Acronis True Image的电脑中，只需用右键单击TIB文件并选择用Acronis True Image打开，或者直接双击TIB文件，即可在资源管理器中以目录树的形式开启对TIB文件的浏览，从中找到自己需要的文件并复制利用即可。

此外，也可以在Acronis True Image软件中选择“恢复数据”，在恢复过程中选择自己需要的文件夹进行恢复，这样也可以避免为恢复几个文件而恢复整个系统分区。CF

书童 soft@cfan.com.cn

双系统变“单身” 操作须谨慎

文|波哥

如果我们不再使用Windows双系统中的某个系统，可将其彻底清理，以节省磁盘存储空间。Windows双系统变单系统的操作需要非常谨慎，操作不慎会造成用户数据丢失甚至无法启动系统。那么，将Windows双系统精减为单系统，需要注意哪些问题呢？

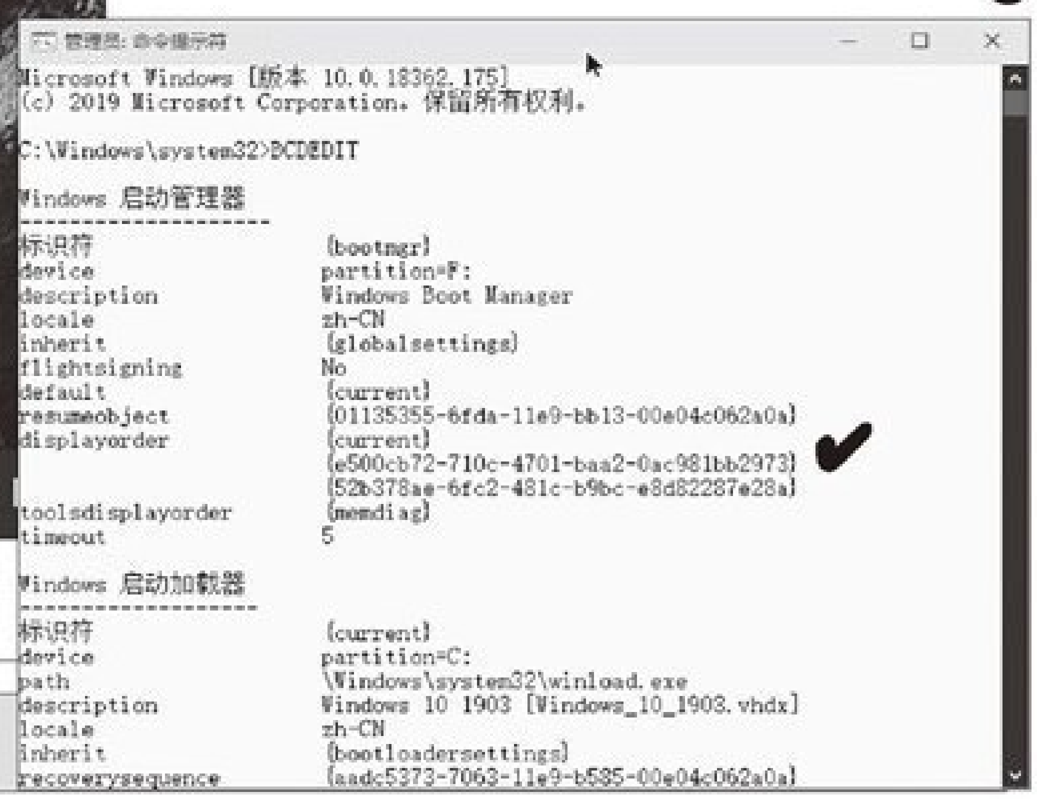
> **小提示**
>
> 若是因删除了某系统的菜单项，该系统已无法进入，但系统分区内的文件尚未删除，可进入另一个系统访问即将删除的系统的“桌面”文件夹。若提示无用户权限，在文件夹属性的“安全”设置中，添加曾用的登录用户名，并取得文件夹的访问权限。



❷



❶



❸

1 备份用户数据 保留双系统核心文件

Windows双系统一般安装在不同的硬盘分区中，但启动文件和菜单文件只存在于其中的一个分区或另外的单独分区中。随意地删除不需要的系统分区，除了容易造成用户的重要数据丢失外，还很容易造成系统启动文件的丢失，让系统无法启动。因此，需要特别引起注意。

在双Windows系统的电脑中，用户数据分区和系统默认的视频、图片、文档、下载、音乐等目录下存放的文件一般容易引起用户重视，删除系统时会首先备份。最容易忽视的是“桌面”的内容，不少人习惯于临时性地将重要文件随手保存在桌面上，也许仅是一个TXT文件，但其中含有非常重要的信息未作备份（图1）。这样，不小心将该系统所在分区格式化后，桌面上的文件就随之消失。因此，桌面文件需特别留意查看，及时备份。

轻举妄动可能造成的另一个悲剧是系统无法启动。这主要是由于系统引导信息和系统菜单文件被删除所致。从双系统的某个系统启动电脑，若执行删除启动文件的操作，一般会有系统保护提示，无法删除。但有的用户可能会使用PE等启动盘启动，然后删除或格式化不需要的分区和系统，在这种情况下，由于缺乏系统保护提示，就可以轻而易举地删除双系统的启动文件和菜单。因此，强烈建议在删除双系统中的某个系统分区或文件时，不要使用PE等启动盘来操作。既然是双系统，就要用好另一个系统，要优先使用保留的Windows启动，然后对另一个Windows系统文件或分区执行删除操作。

2 谨慎删除系统文件与系统菜单项

在保留了用户的有用数据和Windows双系统启动核心文件之后，就可以对计划放弃的Windows系统执行删除操作了。

先用拟保留的Windows系统启动电脑，直接通过操作系统本身的删除命令，或使用DiskGenius工具，将要弃用的Windows所在分区中的系统文件夹、程序文件夹和用户文件夹进行删除。若双系统启动文件不在该分区中，我们甚至可以直接将该分区进行格式化处理。

删除了一个分区中的系统相关文件后，双系统配置菜单中还会原样保留该系统的项目，当再次启动系统时，照样能够看到双系统选择菜单。这时，可用保留的Windows启动电脑，右键单击“开始”按钮并选择“运行”，输入并执行MSCONFIG命令；随后，在“引导”选项卡下，选中已经删掉的系统项目，点击“删除”按钮将其删除即可（图2）。

如果上述工具出现问题，“删除”按钮为灰色，无法删除已弃用的系统选项，可尝试使用BCDEDIT命令来完成。首先在管理员命令提示符窗口中执行BCDEDIT命令。在该命令执行结果中，可见到形如{01135355-6fda-11e9-bb13-00e04c062a0a}的系统ID，这样的一个ID代表一个系统，其中第一个为默认系统（图3）。记下要删除的系统的ID号，方法是先在黑色窗口中用鼠标选择ID字串，之后按下回车键，ID号就到了剪贴板中。获取了要删除的ID之后，执行如下格式的删除命令：

BCDEDIT /delete {ID} /f

注意，命令中ID部分要替换为上述已经复制的系统ID（图4）。

火速链接

关于如何用BOOTICE添加系统菜单项，请参见本刊文章《玩多系统　不会编辑启动菜单怎么行》（http://www.cfan.com.cn/2017/0904/129282.shtml）。



❹ ❺



❻

3 系统启动文件丢失后的挽救措施

那么，万一因操作不小心，误将含有双系统启动文件或菜单文件的分区格式化掉了，仅靠留下的另一个分区中的系统文件夹、软件文件夹和用户文件夹等，根本无法完成启动Windows的任务，这时该如何补救呢？

首先，利用系统分区维护工具BOOTICE，对启动文件进行重新创建。在BOOTICE的“物理磁盘”选项卡下，先选择要存放启动信息的目标磁盘分区，然后点击“主引导记录”按钮，创建主引导记录；接下来点击“分区引导记录”按钮，创建分区引导文件（图5）。在创建主引导记录时，如果存留的系统为Windows 7以上系统，选择最后一项“Windows NT 5.X/6.X MBR”，然后点击“安装/配置”按钮。在创建分区引导记录时，首先选择启动目标分区，然后选择BOOTMGR一项，该项同样适合于Windows 7以上系统，最后点击“安装/配置”按钮进行创建（图6）。

引导文件生成后，按我们之前文章中曾介绍过的添加系统菜单项的方法，用BOOTICE工具将当前保留系统文件的菜单项加入到启动菜单中即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

超速实用 用好Windows 10计算器

文|吕梁

在我们的印象中，Windows的“计算器”只是一个简单的计算工具，在涉及到一些常用的计算时，总免不了一番加减乘除，方能求得结果；此外，计算步骤回顾和记忆功能也很差。其实，现在新版Windows 10中自带的计算器已经大有长进，不但有丰富多彩的实用转换功能让计算效率更高，而且“记忆”功能也非常体贴实用。



❶

小技巧

如果要快速输入特定的年份，不要使用日历屏幕中的箭头进行年份选择，请改为单击左上角的日期，就会弹出年份选择（图2）。

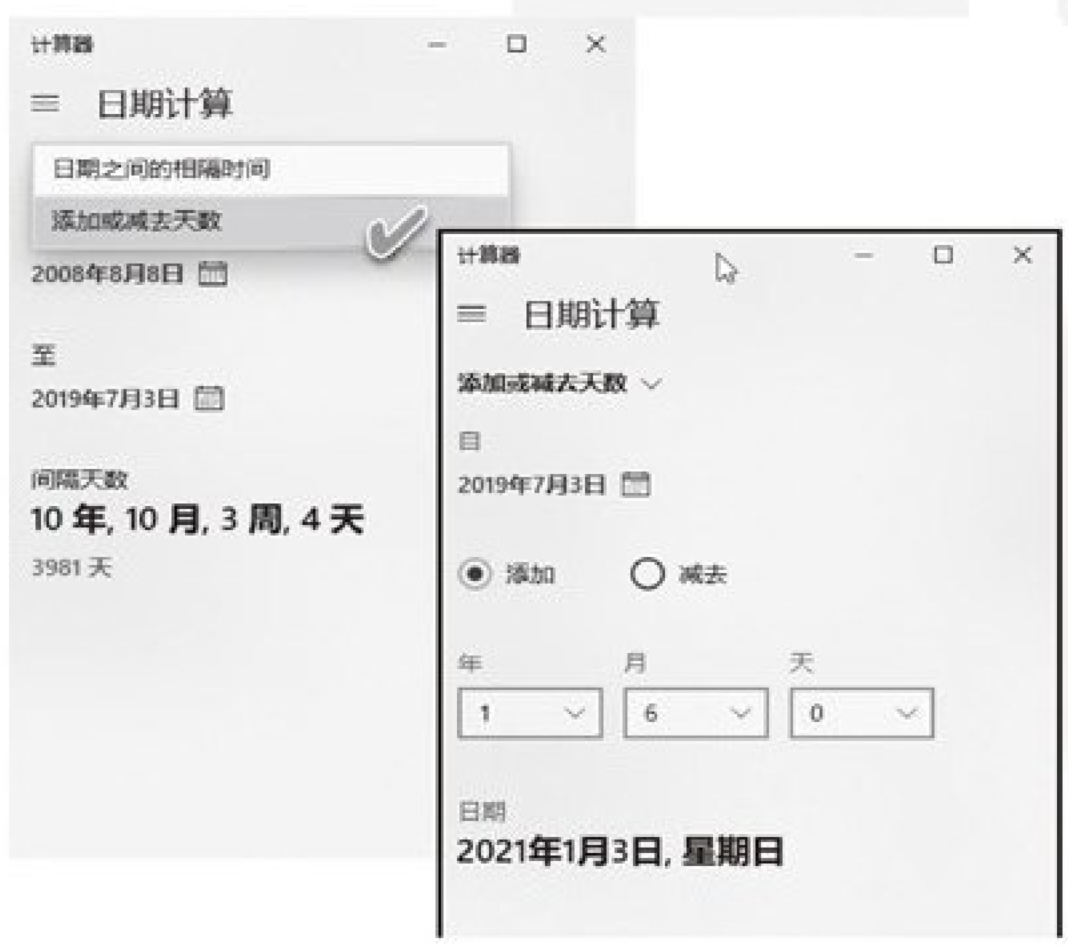


❷

1 超快的天数日期计算

如果要计算两个日期间的天数，例如计算自2008年北京奥运会开幕至今过去了多少天，首先点击“计算器”左上角的汉堡式菜单，选择“日期计算”。在随后弹出窗口的“日期之间的相隔时间”项目下，选择开始日期和结束日期，“间隔天数”下会自动显示计算结果（图1）。

如果要求取的是若干天前后的具体日期，而不是计算天数，需要从日期计算方式菜单下选择“添加或减去天数”。例如，计算从今天开始，一年半之后是什么日期。设定当前日期，选择“添加”，后延年月日选择为1年6月0天，即可获得目标日期（图3）。



❸

小提示

若是向后推算，选择“减去”选项即可。目前，“计算器”还不允许以小时、分钟或秒数来确定两个日期之间的差异。

2 电脑与网络数据的计算

我们可以用计算器快速计算带宽与下载速度的关系，例如计算千兆网的理论下载速度。首先，在“计算器”菜单中选择“转换器→数据”（图4）；在接下来弹出的“数据”计算窗口中，Mb单位上输入1000，下方的MB单位之上会自动出现换算结果为125。也就是说，千兆带宽理论上可以达到125MBps的下载速度（图5）。与此同时，我们可以看到计算器顺便会将125MB的容量转换为其他单位。等于它会同时告诉我们若下载

了125MB的数据，相当于约0.13GB；若存放在标准CD光盘中，要占用一张光盘容量的17%。同理，如果将这些数据换算为以Gb表述的带宽占用，那么此数据相当于占用1Gb带宽。

与计算带宽类似的是，我们有时需要计算电脑的存储容量，例如，要计算一块4TB的硬盘能备份多少张普通DVD数据盘。只需在“数据”计算窗口中，将上面的单位切换为TB，将下面的单位切换为GB，这样就可以通过计算器自动获得需要792.6张DVD的结果（图6）。

扩展阅读

Windows 10“计算器”功能的增强主要体现在“转换器”模块的不断增加，不断添加的实用转换器，能使原来需要大量基本计算步骤的计算任务，变成只需几个简单的点击操作。在未来的几年里，“计算器”会有更大的改进，因为微软最近已经开放了该应用程序的源代码，所以开发人员可以为自己感兴趣的新功能做出更多贡献，并与软件巨头进行更多、更新的合作。

小提示

内存和历史记录功能在标准计算模式、科学计算模式和程序员计算模式下均可发挥作用，但在日期计算和转换器计算模式下无效。



4 5 6



7



8

3 用好计算器的“记忆”功能

在用Windows 10计算器进行计算的过程中，我们还可以充分利用它所提供的“记忆”功能来提高计算效率。Windows 10计算器的记忆功能主要是通过“内存”和“历史记录”两个选项卡实现的。

在计算过程中，如果我们要将一个计算结果或中间数据保存起来，随时可以点击MS“内存存储”键（或按下Ctrl+M组合键），将数据保存在一个内存单元中。保存在内存单元中的数据还支持累积存储（用M+按钮完成）。每次保存在内存单元中的数据，都会在“内存”选项卡列表中得以体现（图7）。

除了能够记忆数据之外，Windows 10计算器还能够记忆计算过程的每一个步骤。点击“历史记录”选项卡，我们可以看到曾经计算过的步骤列表。如果要利用某个计算步骤中的计算结果，只需点击该步骤，左侧上部窗口就会再现这一步骤。之后，我们便可在此结果的基础上进行计算，或者将该结果保存起来再利用（图8）。CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

利用重置功能删除品牌机预装软件

文|老万

Q：最近从网站购买了一个品牌电脑，拿回家以后发现该电脑中安装了很多预装的软件，而这些软件我平时根本不会用到。如何快速有效地将这些软件删除？

A：打开Windows 10系统的设置窗口，点击其中的“更新和安全”按钮，选择左侧列表中的“恢复”命令，然后点击右侧窗口中“重置此电脑”下面的“开始”按钮，根据提示进行操作，就可以还原一个干净的电脑系统。



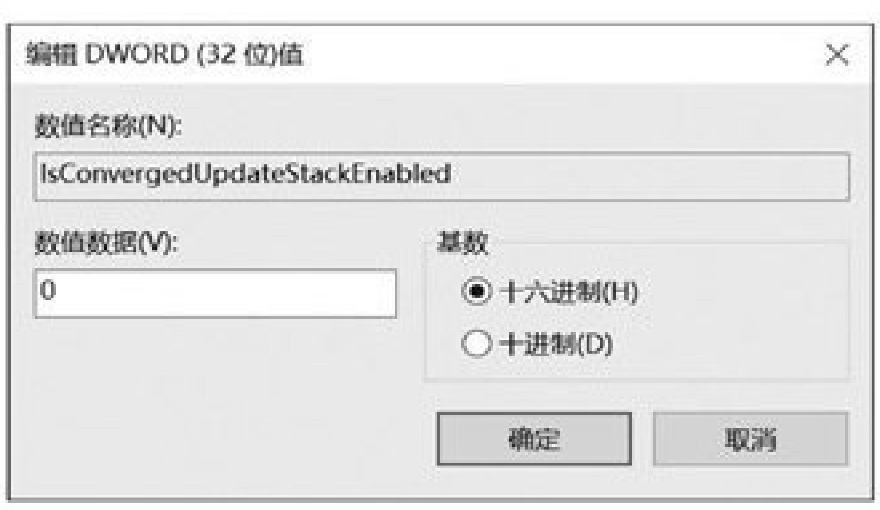


如果用户已经使用过该电脑，建议首先对重要的数据进行备份。

更新出现错误代码0x80070057

Q：在给系统打补丁的时候出现了蓝屏的状况，提示错误代码为0x80070057。咨询了周围的朋友，有一些朋友也遇到了同样的问题。请问这个问题该如何解决？

A：在“运行”框输入“regedit”打开注册表编辑器，展开到HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\WindowsUpdate\UX。在右侧窗口中找到一个名为IsConvergedUpdateStackEnabled的DWORD（32位）值，将“数值数据”设置为0。



快速对显卡驱动进行重启

Q：在使用电脑系统时，偶尔会遇到系统花屏或者任务栏丢失的情况，通常只需要重新启动一下操作系统即可。但是有的时候不方便重新启动操作系统，这个时候应该如何解决？

A：可以按下快捷键“Win+Ctrl+Shift+B”，这时电脑屏幕会出现短暂的黑屏状况，稍等片刻就可以重新看到恢复正常的系统桌面。之所以出现这样的情况，是因为该快捷键主要是对显卡的驱动程序进行重新启动，而不会影响其他软件的正常运行。

删除系统中不要的本地链接

Q：在安装操作系统以后，由于不同的网络环境，可能会产生多个不同的网络本地链接。对于那些不使用的网络链接信息，请问应该如何进行快速的删除？

A：首先打开注册表编辑器，展开到HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\WindowsNT\CurrentVersion\Network List\Profiles。分别点击下面的每一个子选项，在右侧窗口就可以看到网络连接的名称，将不需要的子选项进行删除。

禁用系统的全屏优化功能

Q：现在的操作系统为游戏提供了全屏优化的操作，这样可以让用户更好地进行游戏，但是对于一些老版本的游戏来说，该功能反而显得有些多余。如何在玩老版本游戏时禁用全屏优化的功能？

A：通过右键菜单打开游戏的属性对话框，点击对话框中的“兼容性”标签页，勾选下面的“禁用全屏优化”选项，就可以解决该问题。CF



书童 soft@cfan.com.cn

为资源管理器寻找好“替补”

文|阿楠

Windows 10资源管理器的功能并没有完善到让每个人都很满意的地步，许多与快捷操作的问题还需要各种第三方软件的帮助。例如，我们可以用一个免费的资源管理软件Multi Commander临时替代Windows资源管理器，满足我们对文件资源管理的更多需求。

小提示

借助于窗口下部面板上的工具，可完成许多基本的文件操作。

1. 祭出“双股剑” 超越资源管理器

在Windows文件资源管理器中比较两个文件夹，或同时处理多个文件夹，需要打开多个资源管理器操作，多有不便。使用Multi Commander，则可以在同一个窗口中并列开启两个子窗口加以对比。与此同时，每个窗口都可以开启多个文件夹标签。要新增文件夹标签，只需在标签栏空白处双击鼠标即可（图1）。标签的优势是占用空间小，一个页面可以同时开启许多文件夹标签。



小提示

Multi Commander软件现已免费，有Portable便携版，不安装即可使用。运行时有Commander风格、Windows资源管理器兼容风格和自定义三种界面风格可选。

2. 不需专用软件 批量快速更名文件

使用了Multi Commander之后，我们再也不用为文件的批量命名去找专门的更名软件了。只需点击“扩展→批量重命名”命令，在开启的窗口中构造文件名表达式，即可实现批量更名。文件名表达式中支持插件、计数器、正则表达式等（图2）。

3. 免装压缩软件 通吃常用压缩格式

Windows资源管理器使用ZIP格式之外的其他格式一般需要安装压缩软件。在Multi Commander中，要实现文件的压缩或解压，只需在选中文件后点击工具栏上的压缩或解压按钮即可。Multi Commander支持的压缩文件格式包括zip、7-zip、rar、tar、gz、bz2、jar等在内的一些常见格式（图3）。

4. 注册表与目录树 合二为一和谐共处

在Multi Commander中，若要使用注册表编辑器，只需点击窗口下部面板上的“注册表”按钮，即可在文件目录树的下方紧接着开启注册表目录树，点开分支进行操作即可（图4）。CF

注册表修复 清理 优化看我的

文|阿楠

注册表在Windows中发挥着举足轻重的作用，它的工作状态决定着系统的稳定性和运行效率。我们可以借助于一个免费软件Registry Life，对注册表进行“体检”，修复其中的错误，清除无效的残留信息，并对其执行压缩和优化，从而提高系统的稳定性和运行效率。

小提示

在安装Registry Life软件的过程中，会有一个Soft Organizer软件的推荐选项，若不需要这个软件，请不要选中此选项。

1. 扫描并修复注册表中的问题

首先运行Registry Life软件，软件启动过程中，会自动扫描系统中注册表存在的问题，并在首页用红色字体报告存在的问题数量，点击Run registry check按钮进行注册表的问题检查（图1）。

在紧接着弹出的Registry Cleanup窗口中，软件会自动扫描完成注册表检查（Check Registry）过程；接着报告检查出的问题，并确认修复，点击Fix problems按钮进行修复；修复完成后，点击Finished完成整个过程（图2）。



小提示

Registry Life软件可检查十多种注册表问题，并能删除注册表中的垃圾信息。如果要查看详细的问题说明，请单击Fix problems页中的Show invalid entries文字链接，打开细目表进行查看。

2. 通过重组和压缩优化注册表

除了修复错误外，对注册表信息进行优化重组和压缩，也能提高系统运行效率。在首次运行软件后，软件会提醒尚未对注册表进行过优化和压缩，这时点击Run optimization执行优化和压缩。我们也可以在软件左侧的Main Functions栏下，点击Registry Optimization选项启动该过程。

在Registry Optimization窗口中，只需点击Perform Registry Optimization按钮，即可自动对注册表进行分析，并执行压缩和优化。根据电脑中安装和使用软件情况的不同，这一过程可能需要的时长也差别很大。如果担心在下班前整理注册表等待太久，可将Shut down the computer after the optimization后的开关拨动到Yes的状态，这样结束后会自动关机（图3）。

3. 修复或优化后出现问题的处理

如果对注册表进行修复或优化后，发现系统出现问题，这时，可通过软件左侧栏Supplementary组下的Undoing Changes Center（撤销更改中心），进入还原页面，选择还原点，将系统还原到之前的某个状态。CF

简而不凡 记事贴也要个性化

文|童乐安

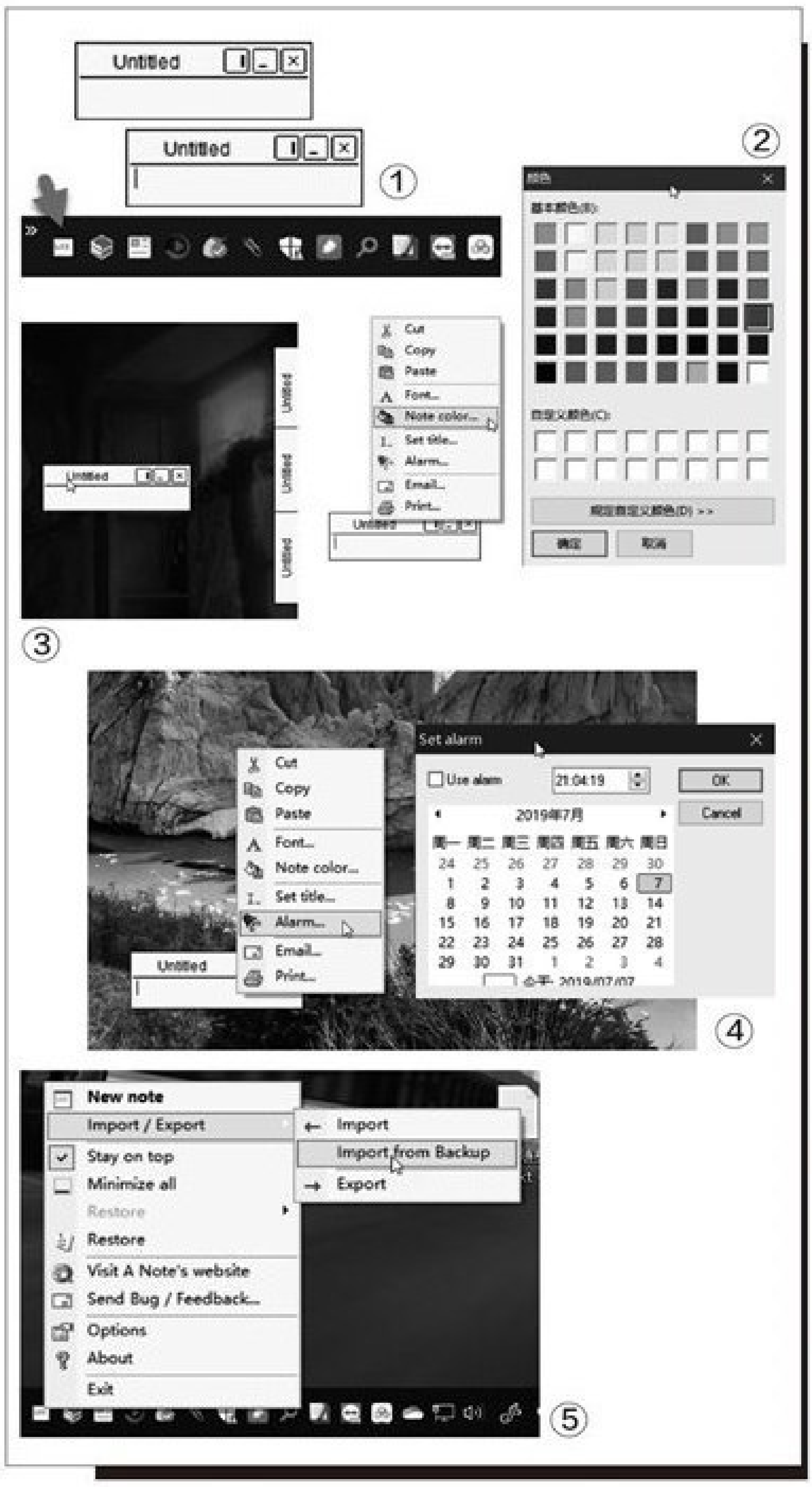
Windows 10自带的便笺工具仍比较简单，对于完成一些个性化的记事设置和管理任务，依然无能为力。如果你希望给它寻求更强的替代，使用一个便携小软件ANotePortable，便可以轻松实现更具个性化的记事任务。

ANotePortable软件运行后，会有一个黄色图标驻留系统托盘，只需用鼠标左键点击该图标，即可创建一个新便笺（图1）。ANotePortable外表看起来与Windows 10便笺一样简单，然而它具有不凡的实用功能。

1. 便笺虽简 颜色字体任设置

Windows 10的便笺只有7种颜色可选，但ANotePortable的便笺颜色可以任意设置。如果要创建一种个性化颜色的便笺，只需右键点击便笺，选择Note color，然后从弹出的调色板中选择基本颜色，或点击“规定自定义颜色”按钮，进行颜色自定义（图2）。

Windows 10便笺的字体格式可选粗体、下划线、斜体等，但字体只能沿用默认的一种。ANotePortable则可以使用系统中安装的各种字体。右键单击便笺并选择Font项，从弹出的字体设置窗口中进行选择即可改变字体。



2. 垂直贴靠 腾出桌面省空间

不知你是否注意到，在便笺右上角最小化按钮的左侧，有一个竖线小按钮，当按动这个按钮后，便笺会缩小成一个竖条，以与原标签相同的纵向位置贴靠在屏幕的右侧，这样会大大节省屏幕空间的占用（图3）。

3. 个性标题 易于区分好辨认

如果有多个便笺，为便于识别不同的内容，只需双击标题上的Untitled，然后将便笺标题改为有代表性的名称即可。注意，便笺标题还可以用系统日期或时间来自动命名。这需要在标题中引用%time%代表时间，或引用%date%代表日期。

4. 重要事件 设定时间来提醒

如果需要在某个日期的某个时点设置提醒，可在便笺上单击右键并选择Alarm，然后在弹出的Set alarm对话框中选择日期和时间，并选中Use alarm复选框，点击OK即可（图4）。

5. 导入导出 便于保存与分享

如果有重要的便笺内容需要导出保留或进行分享，可通过托盘图标右键菜单，选择“Import/Export→Export”导出。在需要导入时，只需选择“Import/Export→Import from Backup”即可（图5）。

书童 soft@cfan.com.cn

PhotoScape出马 照片魅力骤增

文|南溪

智能手机的盛行让人人充当“摄影师”的梦想变成可能；而照片处理APP的唾手可得，让特效照片的制作也变得异常简单。但若是在PC中处理照片，如果你对Photoshop心存恐惧，或对某些美图类的流行软件感到厌倦，那你不妨尝试使用PhotoScape这个免费照片处理软件，它不但可以让普通用户非常轻松地制作出富有趣味的特效照片，而且对于专业摄影师来说，通过详尽的参数调整，也能制作出更有创意的个性化照片。

1. 普通用户 看图特效生成一键完成

启动软件，进入软件主页。可通过上方的工具菜单或窗口中的功能大转盘图标进行选择操作（图1）。

点击“照片浏览”按钮，切换到照片预览界面，从左侧的目录树选择照片目录，右侧窗口会出现照片的预览。通过预览窗口底部的工具按钮，可进行幻灯片播放、全屏显示、查看照片Exif信息以及打印等操作，右下角的滑块则可以改变照片缩略图的大小。

如果需要将照片做成某种特殊效果，只需点击“编辑”选项卡，然后从窗口左侧的目录导览中选择需要处理的照片，在右侧窗格中点击“滤镜”按钮，最后从弹出的滤镜菜单中选择要利用的滤镜效果，即可快速获得某种特效照片（图2）。如果特效选项具有下级菜单，还可以通过点击小箭头展开菜单，作进一步选择。

2. 专业摄友 个性编辑修改随心所欲

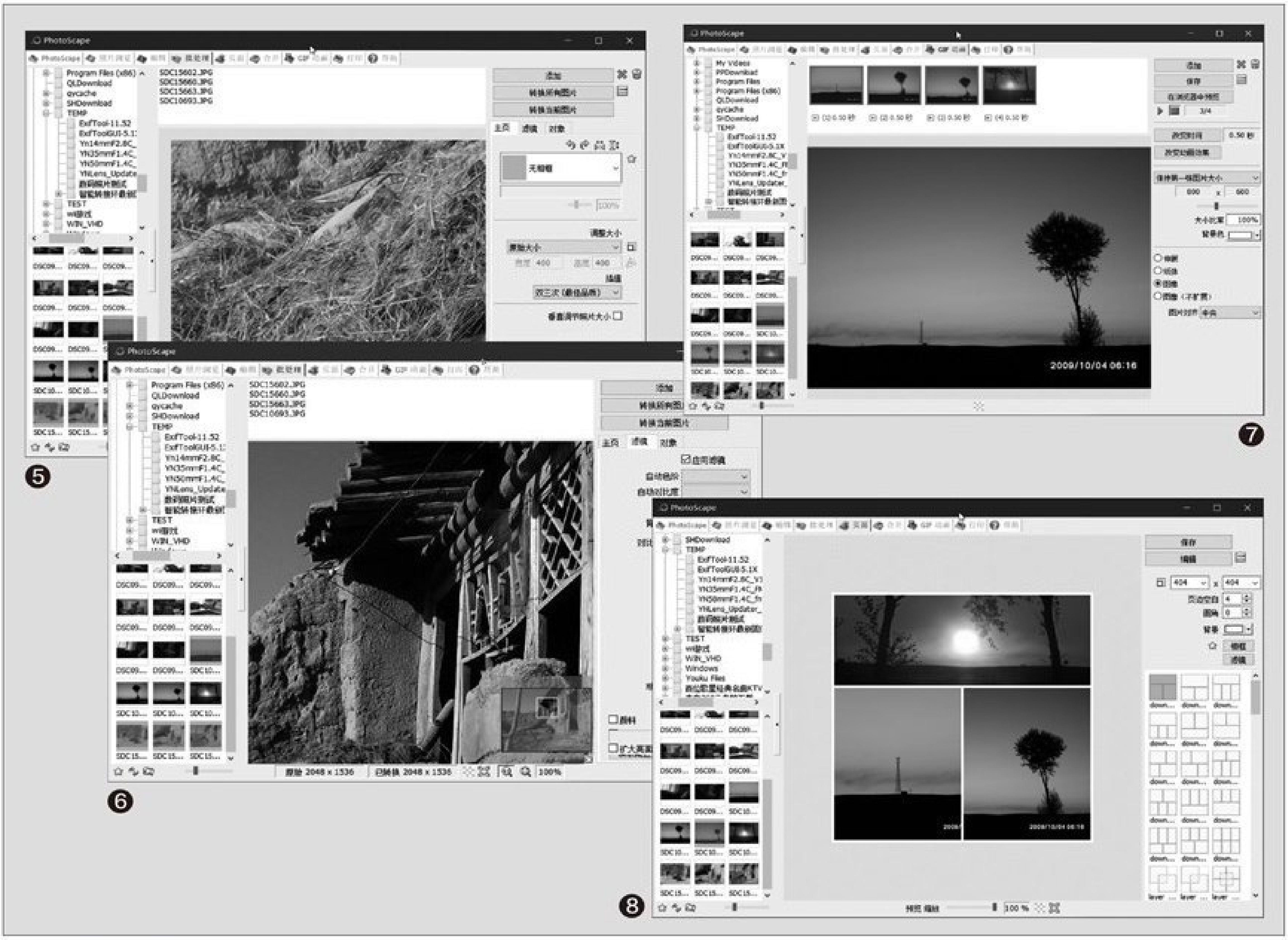
如果要对照片作更进一步的细化设置或专门设置，可通过编辑窗口右侧窗格下方的工具面板进行。通过“裁剪”菜单，进行照片尺寸修剪；通过“对象”菜单，调出图形或文字工具，在照片上添加文字或进行各种形状的绘制；点击“工具”菜单，对画面进行移动、消除红眼、消除黑点、变马赛克，以及选择笔刷、橡皮图章、效果笔刷等特殊需求的编辑操作（图3）。

选择“主页菜单”，从相框菜单中挑选中意的相框并设置相框效果。还可以通过选择调整大小、亮度和色度、自动色阶、锐化、胶卷、朦胧、背光等设置菜单，进行相关方面的效果细化设置（图4）。



小提示

在软件安装过程中，有一个安装Google Chrome浏览器并设为默认浏览器的选项，请去掉对该选项的选择后继续安装过程。



3. 特殊处理　选择专用模块轻松搞定

除了大小、颜色、特效的编辑外，我们还可能有另外方面的日常需求，例如批量处理照片、将照片做成GIF动画、进行照片页面拼图或合并等。

如果需要批量对照片进行处理或套用同一种效果，可点击“批处理”选项卡进行操作。要调整为同样的大小或应用同一种边框，点击“主页”选项卡，然后从相框列表或调整大小列表中进行选择并设置（图5）。若要对所有照片应用同一种滤镜效果，点击“滤镜”选项卡，选中“应用滤镜”复选框，然后从滤镜列表中选择滤镜，并点击下箭头，从列表中选择该滤镜的详细种类或级别。选择完成之后，点击“转换所有图片”按钮对图片进行批量转换（图6）。

如果要制作照片GIF动画，先点击“GIF动画”选项卡，然后将系列照片拖动到编辑窗口中央或用“添加”按钮添加照片，点击“改变时间”按钮设定间隔时间，点击“改变动画效果”按钮选择动画效果，点击“保持第一张图片大小”选择动画尺寸所依据的大小，或用下方的分辨率输入框或滑动条改变动画图片的尺寸，还可以设置大小比率；选择动画背景的颜色和背景的种类，选择图片对齐的方式。这样，预览窗口中会出现动画效果，如果要在浏览器中预览，点击“在浏览器中预览”按钮即可。效果满意之后，点击“保存”按钮保存GIF动画即可（图7）。

页面拼图也是一种时髦的照片展示方式。要进行页面拼图，点击“页面”选项卡，先从右侧窗格选择拼图结构模板，然后从左侧图片列表拖动图片到中部的工作区，最后在右侧窗格中设置拼图页面的尺寸、边距、是否为圆角、背景颜色等。此外，通过点击“相框”和“滤镜”按钮，还可以给拼图加上相框，或使用某种滤镜。制作完成之后，点击“保存”按钮保存拼图页面（图8）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

给你的用户画个像

文|一帆

用户画像（User Persona）是产品设计及运营人员常用的一个术语，它不是我们平常所指的用画笔给人物画肖像，而是指通过搜集整理目标用户的生理、心理及社会等各方面属性，虚构出一个真实可信的人物原型，从而更加形象地了解某一类用户的需求目标，并精准地为他们提供相应的产品和服务（图1）。不只企业有必要创建用户画像，其实个人也可以在这一过程中受益，比如将老板当成自己的客户，将同事当成自己的合作伙伴，为他们构建出用户画像，就可以更好地与他们沟通合作了。

用户画像流程的主要步骤

用户画像一般要经过四大步骤：识别用户、数据采集、分析建模及最终的画像呈现（图2）。

识别用户本质上就是市场细分，为产品寻找目标市场的过程其实就是识别用户的过程。明确了用户之后，接下来就是对用户数据的采集，比如用户的年龄、性别、职业、收入、去过哪个网站、到过什么地方旅行等。有了足够的数据便可以分析建模了，即从采集到的数据中提炼出用户的典型标签，比如一个男性用户的标签可能是“IT”、“中产”、“有房有车”、“游戏”等等。将这些标签按一定的体系维度及权重等参数组织起来，一个特征鲜明的人物模型也就建立起来了。

创建标签云式角色模型

用户画像的最大优势，就是让冷冰冰的数据变成感性的形象，这就涉及到最后的画像呈现。有很多种方法可以将用户的角色模型形象化地展现出来，我们首先介绍比较新奇的标签云式（图3），这种形式的角色模型很难通过手动制作，我们可以通过在线工具WordArt来自动生成。

首先打开WordArt首页https://wordart.com，点击“CREATE NOW”按钮进入制作界面（图4）。

针对企业来说，用户标签是从大量的用户数据中提炼出来的，不过对于我们自己或者身边的朋友，因为平时非常熟悉，所以无需数据提炼的过程，直接就可以总结出许多标签。将筛选过的用户标签一一输入“Filter”列的单元格中，再通过其后的“Size”、“Color”、“Angle”及“Font”等项调整每个标签文字的大小、颜色、角度及字体等。对于重要的标签，可以适当将字体设置得大一些、醒目一些（图5）。



❶ 微信生活白皮书就是腾迅为微信用户所做的画像



用户画像流程 ❷



❸ 标签云式角色模型示例图



WordArt制作界面 ❹

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



❺ 输入并设置标签内容



选择标签云的形状 ❻



❼ 自动生成人物形状的标签云



❽ HubSpot用户画像制作界面



❾ 简历式用户画像示例

为了让标签云呈现出一种图形，可以点击展开“SHAPES”，然后点选一种图形即可（图6）。我们也能将自己的人物照片转换为标签云，点击“Add image”将自己的人物图像添加进去即可。

默认情况下，WordArt无法正常显示中文，所以还需要点击展开“FONTS”，然后再点击“Add font”按钮添加一款中文字体。此时点击上方的“Visualize”按钮，即可看到标签云效果了。如果对此样式不满意，还可以分别展开“LAYOUT”和“STYLE”，调整不同的布局和样式（图7）。效果满意后，点击上方的“DOWNLOAD”，再从下拉菜单中选择一种图形格式保存就可以啦（即下载）。

快速制作简历式角色模型

用户画像另一种常见的呈现方式就是简历式角色模型，这种模型的制作基本就是一个填表的过程，最后的简历样式则交由软件或在线工具来完成。这类在线工具有很多，这里我们以HubSpot提供的服务为例。

首先打开https://www.hubspot.com/make-my-persona，点击“Build My Persona”进入制作界面。第一步输入用户的名字并为用户选择一个头像，然后点击下一步按钮（图8）。

接下来按照提示设置用户的其他参数选项，如年龄、文凭、行业、公司规模、职位等，勾勒出用户的职业生涯轮廓，最后生成用户画像页面，点击“Download”下载就可以啦（图9）。

Excel模板制作用户画像

在网上以“用户画像Excel免费模板”或者“user persona excel free templates”为关键字搜索，可以找到很多免费的用户画像模板。这些模板的使用非常简单，在Excel中打开后，按照提示输入相应的标签内容就可以了。如果下载的模板项目与自己的实际要求有一定的距离，可以自己手动进行编辑、增删，使其合乎自己的要求。

另外，本期《一个好汉三个帮 图表插件武装Excel》一文中介绍的Data Chart插件，可以协助Excel生成标签云图，有兴趣的朋友不妨也试试。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

超美海报设计5大招

文|起风了

无论是网络上还是现实生活中，平面海报都是非常流行的一种宣传方式。今天我们就来介绍一些平面海报制作中的方法技巧，让我们的创意得到更好的展现。海报设计最为关键的是创意，作为辅助创作的软件工具反倒并不重要，所以下面的实例中，我们将不拘泥于某一种软件的使用。

抠图式设计

所谓抠图式设计，就是通过遮罩将图片遮挡起来之后，再进行局部抠图，从而只露出一小部分的图片内容，这样既可以达到“犹抱琵琶半遮面”的效果，又能体现出丰富的层次感。这一手法在海报设计中经常被使用。这里首先放出一个效果图，然后再简单介绍一下制作过程（图1）。

启动Photoshop（本文以CS5版为例），创建一个国际标准纸张A4大小的新文件，并填充浅灰的底色。接下来打开背景图片，全选复制后，切换到新文件上再按Ctrl+V键粘贴，复制的图片会自动创建一个新图层。按Ctrl+T键调整背景图片的大小，使其居中排列。

在图层面板中，按Ctrl键不放并点击图片图层的图标，将自动全选该图片。此时再新建一个空白图层，并在选区中填充上白色，从而将底下的背景图片完全覆盖。接着通过选取工具及文字工具，画出一个大方框，输入相应的文本和一个巨大的字母符号（本例为字母“A”）。Photoshop默认字号最大为72点，不过我们可以手动输入字号，比如输入360点，从而得到超大字母符号（图2）。

最后通过魔棒工具快速选中方框及字母符号（注意先将其转换为普通图层），按Delete键进行删除操作，则相应区域的背景部分显示出来，从而得到前文所示的抠图效果。

透明叠加式设计

当我们用十分复杂的图片作为海报的背景时，添加文字就变得很麻烦，因为文字会被背景干扰，变得很不明显。如果背景图片不能替换，这时我们不妨试试透明叠加式设计，给文字加个底纹框，从而让文字突出起来。

首先在Photoshop中打开背景图片，然后新建一



① 抠图式设计效果图

② 在白色填充图层上绘制方框及字母

③ 在背景图片上面添加白色块（素材图源：https://www.maxpixel.net/photo-1027984）

④ 给文字添加半透明的底纹

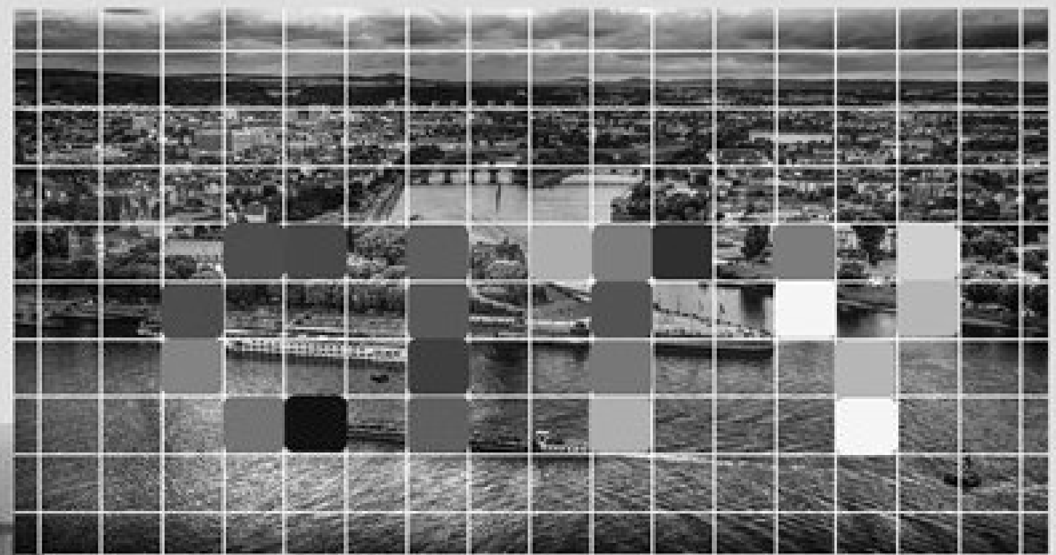
柳絮飞 zc@cfan.com.cn



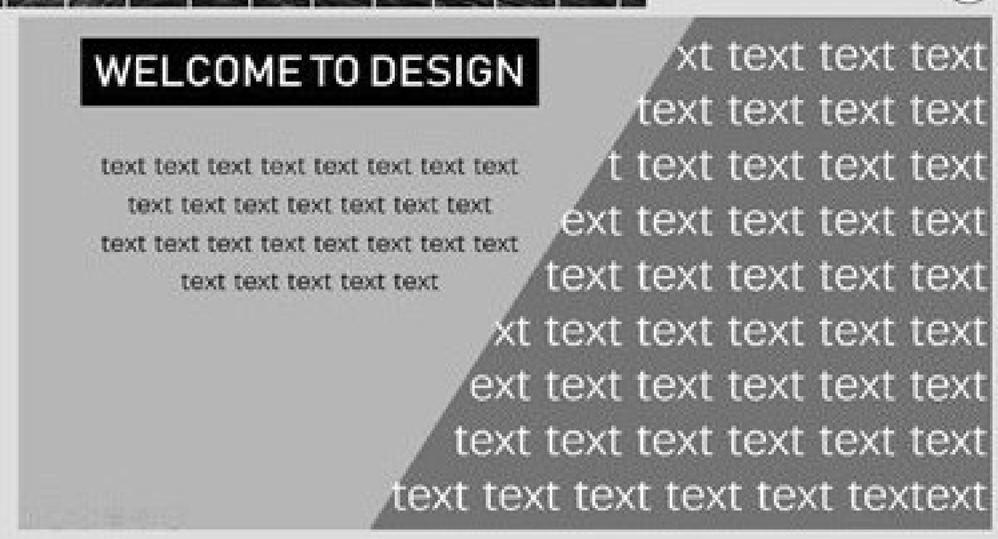
⑤ 对图像不同的部分分别进行程度不同的模糊处理（素材图源：https://www.maxpixel.net/photo-4148023）



⑥ 多景深混合效果



⑦ 网格设计效果（素材图源：https://www.maxpixel.net/photo-3453860）



成段的文字可以组成为图形 ⑧

个图层，并通过选取工具绘制大小适中的一个选取框，为选区填充上白色（图3）。

接下来选中文字工具，输入相应的主题文字，并调整好字体、大小和布局。另外，这个底纹框的透明度是可以调整的，设置一定的透明度后，既可以突出文字，又尽可能不影响背景图片的展示（图4）。

景深增强式设计

在用相机拍摄的时候，聚焦的部分会异常清晰，焦点之外的部分则渐渐模糊，这就是所谓的景深，它让照片极具立体感。景深这种由清晰与模糊对比所产生的特别视觉效果，我们在设计海报的时候完全可以借鉴。

相机的景深受到硬件的诸多约束，而我们在软件中设计时就要自由得多了。同样在Photoshop中打开图片素材，我们可以将照片划分成任意多个区域，并为不同的区域进行等级不同的模糊处理（图5）。

接下来添加海报的文字内容及装饰。对文字的处理，同样也进行一些错位处理，从而让效果显得更为逼真。另外我们对图片的不同部分还可以作一点错位处理，这样效果看起来就更为独特了（图6）。

网格式设计

网格本来是在绘画、设计过程中起辅助作用的，传统设计师在设计完成之后，大都会把网格擦掉。不过现在的设计软件一般都提供网格显示的功能，不用我们手工进行擦除，它们最终不会出现在成品中。

不过也有人反其道而行，故意将辅助用的网格保留下来，运用得当，也能产生意料不到的有趣效果。下面的例子中，首先在PowerPoint（以2016版为例）的空白页面上右击，选择“网格和参考线→网格线”，然后以网格线为参考，通过直线工具绘制实实在在的网络，并设置为白色，最后再添加图片和文字便大功告成了（图7）。

纯文字式设计

最后我们介绍一个纯文字的设计方法。

在海报设计作品中，文字有着奇特的作用，一方面它担当着作品内容传递者的角色，另一方面它又同样是美学构成的元素。当把文字作为设计元素来看时，单个的文字可以看作是设计中的点，一连串的文字（一句话）则可以看作是设计中的线，一大片的文字（段落）则起到“面”的视觉效果，而点、线、面正是平面设计最基本的构成要素。所以巧妙地运用文字，同样可以设计出图形的既视感，以下即是在PowerPoint中纯用文字的一个示例，一个标题加两段文本，配上不同的背景色，在视觉上构成了鲜明的三块图形（图8）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

只需几步 批量添加图片水印

文|剑侠

为了防止自己的图片被他人盗用，我们在将图片放到网上之前，一般会加上水印标注。虽然添加水印的操作并不困难，但如果需要处理的图片数量太多，一个一个操作仍然很繁琐。在这种情况下，我们其实可以借助一些工具，批量为图片添加水印。

在线服务为图片批量加水印

我们首先打开Batch Watermark的官方网站（https://batchwatermark.com），由于这项服务使用了大量的HTML5技术，因此建议用户在打开网站之前将浏览器升级到最新的版本。该服务会自动判断用户电脑系统的语言类型，并且根据判断结果将网站文字进行切换。如果没有完成自动切换，接下来点击网页下方的地球按钮，在弹出的对话框中选择“Chinese（Simplified）-简体中文”项，从而将网站的语言切换成简体中文的状态（图1）。

我们可以直接以拖拽的方式，将要添加水印的图片拖拽到网页的虚线框中（图2）。或者点击网页中的“选择图片”按钮，在弹出的对话框中进行图片的选择。接下来网页会询问添加水印的类型，用户可以选择添加图片水印或者添加文字水印。比如我们要想添加“文字水印”，那么首先点击“文字水印”的选项，接下来在“水印文字”输入框中设定相应的文字信息，并且点击后面的按钮对文字的颜色进行设定（图3）。如果用户要想添加图片水印，那么选择“图片水印”选项后，根据向导选择需要作为水印的图片。

该服务为用户提供了九个不同的水印设置，用户可以根据自己的需要进行选择。另外在“水印位置”选项的下方还有一个“瓷砖”选项，如果用户点击该选项的话，那么设定的水印就会像瓷砖一样铺满整个图片的上方，因此在通常情况下不建议用户使用该功能。

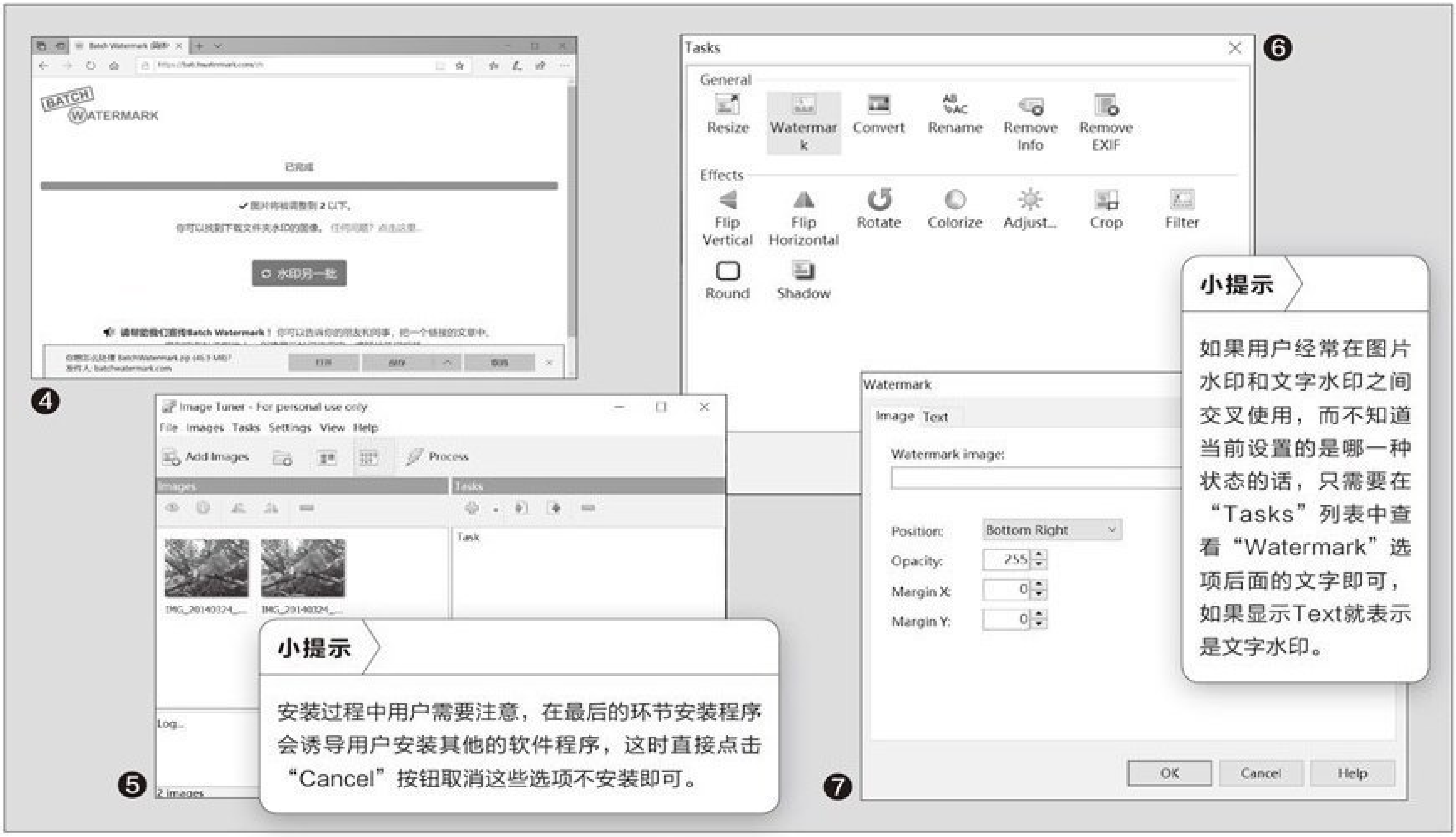
现在依次设定“水印旋转”、“水印填充”、“水印尺寸”、“可见水印”等选项，用户在进行每一步设置的时候，右侧的预览窗口中都可以实时预览效果。如果没有问题的话，那么点击下方的“开始”按钮，这时该服务就会批量为设定的图片进行水印的添加。当水印添加完成



小提示

Batch Watermark并不完全依托于服务器进行，很大一部分操作是在用户电脑本地完成的，因此用户只需要第一次加载该网页，以后即使是在断网的状态下也能完成图片的水印添加操作。

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



小提示

安装过程中用户需要注意，在最后的环节安装程序会诱导用户安装其他的软件程序，这时直接点击“Cancel”按钮取消这些选项不安装即可。

小提示

如果用户经常在图片水印和文字水印之间交叉使用，而不知道当前设置的是哪一种状态的话，只需要在“Tasks”列表中查看“Watermark”选项后面的文字即可，如果显示Text就表示是文字水印。

后，该服务会对所有处理完成的图片进行打包，并弹出下载对话框供用户进行下载（图4）。

傻瓜工具完成水印添加

如果用户使用的操作系统或者浏览器版本比较低，不方便使用Batch Watermark的话，那么还可以使用Image Tuner这款傻瓜软件来进行。

首先从该软件的官方网站下载安装它的最新版本（http://www.glorylogic.com/），接下来点击工具栏中的“Add Images”按钮，在弹出的对话框中批量选择要进行处理的图片文件，或者点击工具栏中的“Add folder with images”按钮，直接选择存放有要处理的图片文件的文件夹目录（图5）。

当图片文件选择完成后，在软件的列表框中就能对这些文件进行预览。点击窗口右侧的“Add Tasks(Ins)”按钮，在弹出的对话框中可以看到很多任务的名称，我们直接点击其中的“Watermark”按钮，通过它就可以完成水印信息的添加设置（图6）。

和Batch Watermark一样，该工具允许用户添加图片水印和文字水印。如果用户需要添加图片水印的话，那么首先选择“Image”标签，然后点击“Watermark image”选项后的按钮，在弹出的对话框中选择要作为水印的图片文件。

接下来在“Position”列表中选择水印添加到图片的位置，同样该工具提供了九个不同的位置供用户选择。除此以外，我们还可以设置水印的透明度以及距离边框的位置等信息，其中“Opacity”参数设置得越小说明水印越透明。当所有的配置完成以后点击OK按钮，就可以完成该任务的设定操作了（图7）。接下来点击工具栏中的“Process”按钮，这时工具会弹出一个对话框，要求用户设置处理后图片文件的保存位置，选择完成后就可以批量完成所有图片水印的添加操作。

如果用户想要设置文字水印的话，那么在配置窗口选择“Text”标签，接着在“Watermark text”输入框中设置水印的文字信息，然后可以设置文字的大小以及颜色，还可以设置文字使用的字体以及字形。除此以外，如果勾选上“Use file name as text”选项的话，就会使用图片的文件名作为水印信息，比如图片文件名是“IMG_20140324_132512”，那么水印信息就会显示出该文件名信息。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

拒绝窥视 给电子邮件加锁

文|俞木发

电子邮件是商业往来中非常重要的媒介，不过它的明文内容在网上很容易泄露，如果邮件里包含了商业机密，就有可能会造成重大损失。本文介绍的一些工具可以对电子邮件进行加密，从而提高对邮件内容的安全保护，阻止无关人员偷看其中的内容。

用好邮件客户端的证书加密

目前流行的邮件客户端都有相应的加密组件，这类用户直接使用客户端的加密功能即可，下面我们以Outlook 2016（以下简称Outlook）为例进行演示。

Outlook使用的是证书加密邮件，我们首先了解一下证书加密。数字证书采用公钥体制，即利用一对互相匹配的密钥进行加密、解密。每个用户自己设定一把特定的仅为本人所有的私有密钥（私钥），用它进行解密和签名。同时设定一把公共密钥（公钥）并由本人公开，为一组用户所共享，用于加密和验证签名。当发送一份加密邮件文件时，发送方使用接收方的公钥对数据加密，而接收方则使用自己的私钥解密。

假设A、B是商业伙伴，现在A要将加密邮件发送给B阅读，那么A就需要B的公钥进行加密。A获取B的公钥的方法是先接收B的一封带签名的邮件，这里B需要申请一个加密证书并导入其电脑中使用，免费证书可以到https://www.trustauth.cn进行申请，证书下载后打开它并将其导入。

B在自己的电脑上启动Outlook，点击菜单“文件→选项→信任中心→信任中心设置→电子邮件安全性”，在打开窗口的右侧窗格的“加密电子邮件”中，勾选其中的“加密待发邮件的内容和附件”和“给待发的邮件添加数字签名”项，点击“数字标识”下的“导入→导出”，按提示将上述获得的证书导入使用（图1）。

B在Outlook中新建邮件（建议使用163邮箱的账户可以自动配置证书），点击“证书”，导入上述获取的证书，然后将邮件发送给A。这样A收到B的签名邮件后，在Outlook中将其添加到联系人中并保存签名，就可以获得B的公钥了。A在Outlook中新建邮件，收件人选择B并使用签名将邮件发送给B，这样B可以使用其证书私钥自动进行解密和阅读。如果其他用户收到这封邮件，因为没有相应的私钥无法解密，自然无法阅读，这就很好地保护了商业往来的邮件安全。



1 导入证书

2 加密QQ邮件

3 查看加密邮件

4 QQ邮箱设置

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



❺ 登录QQ邮箱



撰写加密邮件 ❻



❼ 查看加密邮件

小提示

QQ邮箱的加密实际上是借助压缩软件进行加密的，因此如果你的WEB邮箱没有加密功能，那么可以将机密内容（包括文本和附件）先使用压缩软件加密压缩，然后作为邮件附件发送给对方即可。



在手机上登录密信 ❽

在线邮箱的自带加密

使用证书加密有时会感觉不方便，对于使用WEB邮箱的用户，可以直接应用WEB邮箱自带的加密组件。以QQ邮箱为例，进入QQ邮箱后新建邮件，完成邮件的撰写后点击正文下方的“其他选项”，在展开的菜单勾选“邮件加密”，在弹出的窗口按提示输入加密的密码（图2）。

这样用户收到邮件后需要输入设置的密码才能打开，从而有效地保证邮件的安全。QQ邮箱针对正文和附件进行加密，如果对方也是QQ邮箱用户，可以在输入密码后直接打开查看邮件。非QQ邮箱的用户，邮件内容是一个加密的压缩包存放在邮件附件，需要下载后使用WinRAR等工具解密查看（图3）。

借助外援使用专业软件加密

WEB邮箱的添加方法虽然简单，但是安全性并不高。对邮件安全性要求较高的用户，可以利用一些专业的加密软件来加密，比如“密信”，它可以对电子邮件全内容加密、全程加密及全自动加密，并且支持Android和iPhone客户端，我们在手机上也可以对邮件进行加密。密信支持大多数常见邮箱，这里依旧以QQ邮箱为例。

首先登录自己的QQ邮箱，依次进入“设置→邮箱设置→账户设置→账户→POP3/IMAP/SMTP/Exchange/CardDAV/CalDAV服务”，按提示将这里的所有服务全部设置为开启（图4）。

返回桌面，启动密信客户端，使用上述设置的QQ邮箱登录，这里要注意的是，登录密码需要输入QQ邮箱提供的授权码才能在密信里成功登录邮箱。成功登录后，就可以看到自己QQ邮箱中的内容了（图5）。

现在如果需要发送加密邮件，按提示点击“写邮件”，接着在打开的窗口中撰写邮件，在“发件人”右侧可以根据自己的需要选择发送内容，除了加密，还可以添加时间戳、签名等信息（图6）。

这样收到信件的用户进入他的邮箱后会显示收到一份加密邮件，这封邮件需要使用密信客户端才能打开，收信用户启动密信客户端后就可以自动解密。密信的加密使用的也是证书加密，不过它和Outlook操作不同，加密证书和V1签名证书都是自动配置，用户只要使用密信客户端就可以实现邮件发送自动加密和解密（图7）。

对于经常使用移动设备办公的用户，则可以使用密信的移动端进行邮件的加密和解密。以Android用户为例，在手机上启动密信并成功登录后，即可在密信里查看或者撰写加密/解密邮件了。不过由于QQ邮箱使用第三方客户端登录都需要生成授权码，所以建议使用163等可以直接登录的邮箱（图8）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

超越拼写的英语纠错

文|即刻

我们都知道Word有自动校对的功能，不过它主要针对拼写错误的单词，而对于我们来说，最不容易发现的其实是语法上面的错误。今天笔者就给大家介绍几款工具，根据不同的需要对英语文档进行纠错，不只是给出正确的表达方式，还会给出风格上的改进，让我们所写的英文稿件更加完美。

Grammarly智能纠正语法错误

Grammarly是一个非常好的英语写作助手，它很容易发现你写作过程中出现的语法、时态等错误，并及时给出修改建议。

打开网页https://www.grammarly.com/之后点击“Check a document”，将会提示你注册一个账户，注册并登录，首先是个小调查，以了解你的英语水平（图1）。

点击“Continue”进入下一个页面，网站给出了免费和收费服务的项目对比，这里我们点击“Continue to Grammarly(It's Free)”尝试一下他们的免费服务。在演示文档中，可以看出Grammarly主要给出了三大类的校正。

首先红色标志的主要是拼写和语法错误，比如“That is when I decided getting on the bike”一句中，Grammarly指出动词decided后面通常紧跟着的是to不定式而不是动名词，点击绿色提示词即可用“to get”替换掉错误的“getting”（图2）。

其次蓝色标志纠正的并不是错误，而是将我们的句子修改得更容易理解。以“I loved this style of traveling because it lets you really appreciate what you are seeing around you”为例，这句中的really似乎没什么必要，只会让句子变得冗长，按提示点击即可删除掉它（图3）。

还有一类是增强性修改，包括条件句和不完整句的修改、复合句的修改、更优词语的选择，甚至是标点符号的修改等，不过这些是在付费项目中，免费版将无法享受。

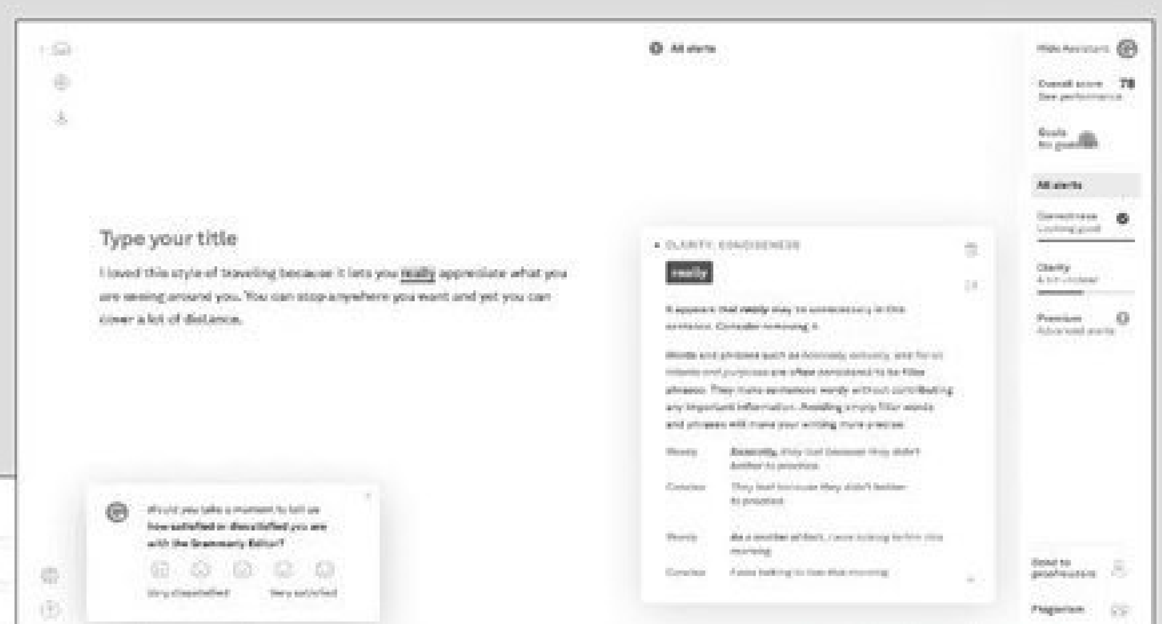
当一篇文档校正完毕，可以点击左上角的下载按钮，然后再选择下载、打印或复制到剪贴板的方式保



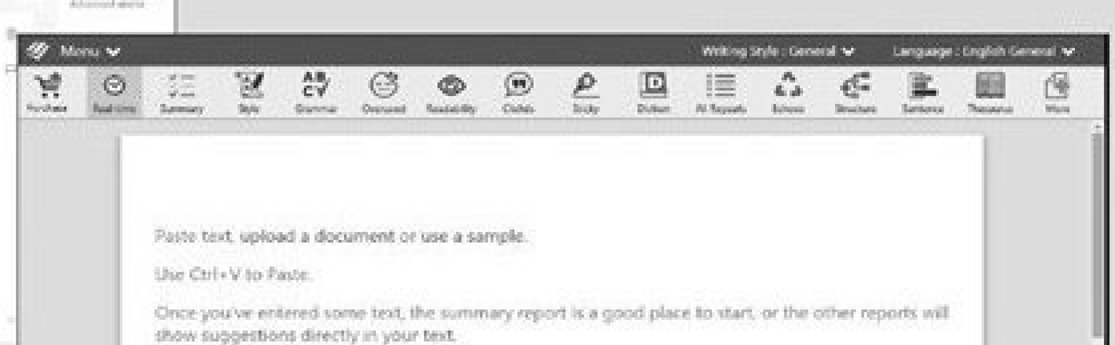
1 英语水平调查



2 Grammarly对语法错误的纠正

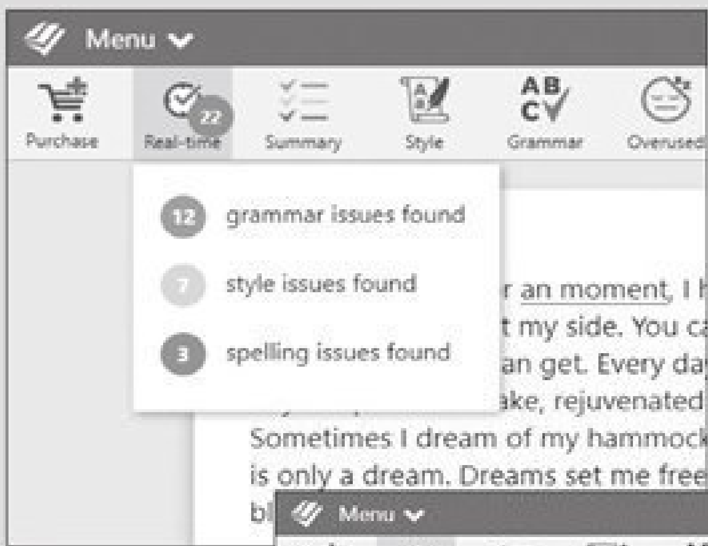


删除句子冗余的内容 3

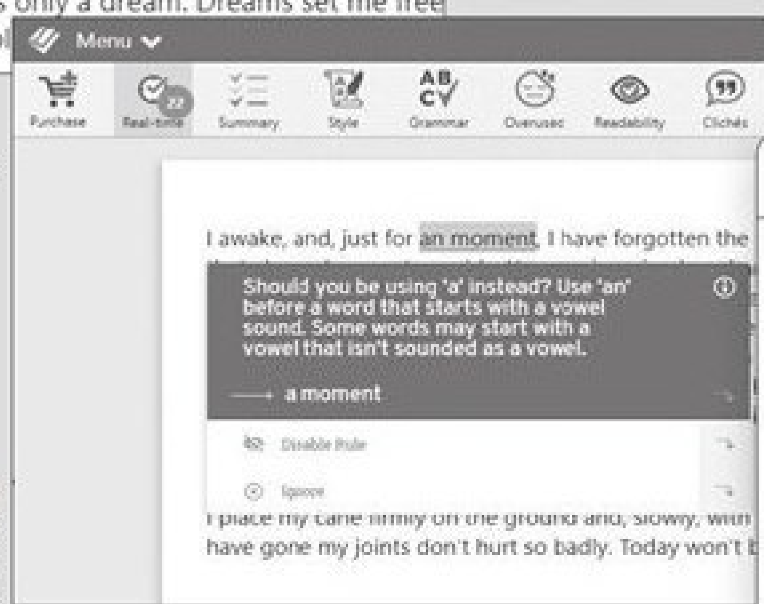


ProWritingAid主界面 4

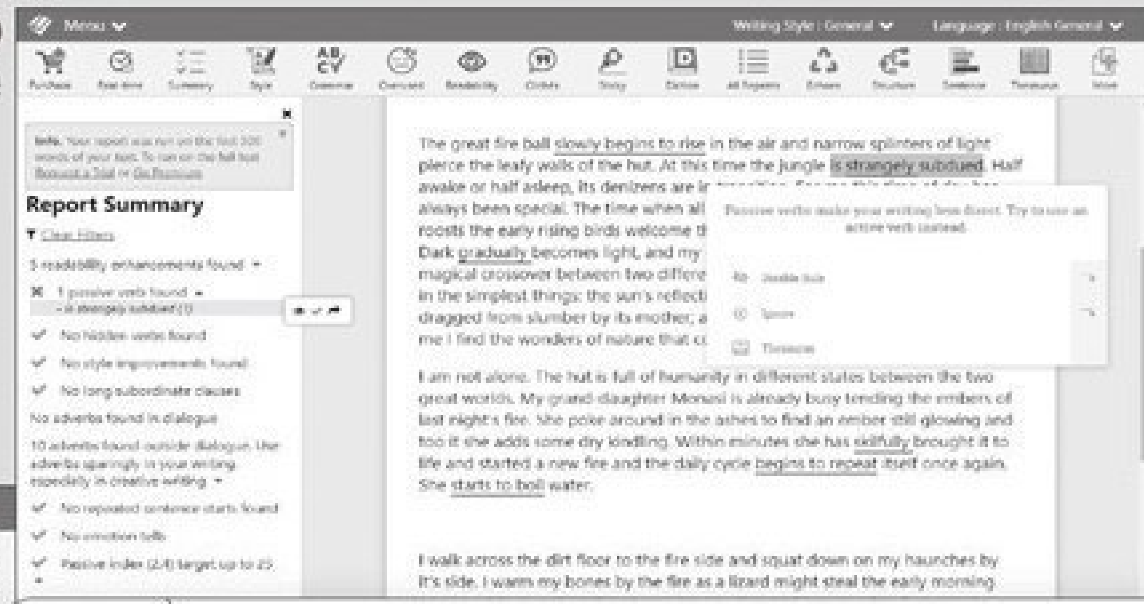
柳絮飞 zc@cfan.com.cn



❺ ProWritingAid检测到的错误类型



❻ ProWritingAid语法纠正选项



❼ 风格替换

小提示

网上还有不少免费的语法检查工具可用，比如Ginger（https://www.gingersoftware.com/），它专注于语法检查，作为Chrome的插件使用，非常方便。另外还有Scribens（https://www.scribens.com/）、GrammarCheck（https://www.grammarcheck.net/editor/）、Grammar.com（https://www.grammar.com/）等，这几个在线工具虽然简陋，没有Grammarly那样丰富的提示，但它们完全可以作为强力辅助，也可能检测出Grammarly未能发现的语法错误。

存校正的内容。如果想校对新的文档，可以点击左上角的“+”号按钮，再从弹出的菜单中选择“New document”，然后直接点击“Skip the tour”跳过教程，再通过Ctrl+C及Ctrl+V的方式将待校对的文档内容粘贴到编辑区就可以了（也可以点击“Upload”上传文档）。

ProWritingAid快速改进语句风格

ProWritingAid不仅具备一般的语法检查，它还提供风格（Style）改进的功能，尽可能让我们的文本变得完美。ProWritingAid为各大主流浏览器提供插件支持，对Word等字处理软件也提供有插件支持。这里我们试试它的免费功能。

首先打开https://prowritingaid.com，按提示注册一个账户并登录，进入ProWritingAid主界面（图4）。

按照提示，可以点击“upload a document”链接上传需要校对的文档，也可以点击“use a sample”链接通过网站提供的样本体验它的功能。打开样本后，将光标指向“Real-time”，从弹出的菜单中可以看到，该样本文档有12处语法错误、7处风格问题以及3处拼写问题（图5）。将光标指向蓝色标志的位置，ProWritingAid将弹出对话框，解释此处语法为何有错，点击即可自动纠正。如果点击“Disable Rule”则禁用这一替换规则，点击“Ignore”则忽略此处的修改（图6）。

如前所述，ProWritingAid的特色之一是风格改进，即句子没有太大的错误，但是可以进行更好的表达。点击上方的“Style”，可以显示文档中检出的所有风格问题，在左侧选中某一项后点击弹出的箭头按钮，可以直接切换到问题所在的位置进行修改。本例“At this time the jungle is strangely subdued”一句中的被动语态显得不够直接，建议替换成主动语态的表达，这是一个不错的建议（图7）。

ProWritingAid还有其他多项功能，句子（Sentence）、结构（Structure）、可读性（Readability）检查等，都非常的实用。

Copyscape另类校对反抄袭

除了以上介绍的几款工具之外，还有一个比较另类的校对工具——Copyscape，它不是校对错误，而是通过比对，查看谁在抄袭你的内容。

Copyscape的使用其实非常简单，它有点类似搜索引擎，打开https://www.copyscape.com页面后，只要输入要检测的网页地址，再点击“Go”，就可以搜索到有哪些人在引用甚至Copy你的文章了。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

网盘变身本地磁盘

文|老万

现在很多人喜欢利用网络硬盘来存储文件，一般我们都是通过网页或者客户端的方式进行文件管理的，比较起来客户端的管理更加方便，但并不是所有的网络硬盘服务商都提供有客户端供用户使用，这样就给很多用户的管理造成了很大的麻烦。不过我们可以借用第三方的软件程序，来对相关网络硬盘中的文件进行管理。

安装软件映射网盘

我们首先下载安装RaiDrive这款客户端软件（https://www.raidrive.com），它最大的特色就是将网盘映射到系统的磁盘目录，这样用户就可以像管理本地硬盘中的文件那样对网盘文件进行管理（图1）。

启动RaiDrive，在弹出的窗口中点击右上角的“Settings”按钮，接着在弹出的菜单中的“Language”列表中选择“中文简体”这项，从而使得软件界面变成我们熟悉的简体中文（图2）。

现在点击“设置”前面的箭头按钮，将当前的设置菜单进行关闭，从而返回到软件的主窗口里面。接着点击右上角的“添加”按钮，在弹出的菜单中我们可以看到软件支持的服务类型。其中包括国外一些知名的网盘服务，以及WebDAV协议、FTP协议、SFTP协议等服务。由于现在很多网络硬盘都支持WebDAV协议和FTP协议，所以我们可以利用它进行网络硬盘的添加设置。



①

小提示

网络硬盘的映射操作是通过这款软件来执行的，如果用户不运行这款软件将无法完成网络硬盘的映射操作。因此为了避免用户的不便，建议点击“设置”按钮，在弹出的菜单中勾选上“在Windows启动时自动运行”选项。

②



③



添加所需网络硬盘服务

比如1Fichier这款网络硬盘就支持FTP协议，因此点击“服务类型”列表中的“FTP”这项。接着在“虚拟驱动器”列表中设置一个盘符，这样当我们设置完成以后，就会在磁盘列表中，通过这个盘符显示网络硬盘中的文件。然后选择“登录后自动连接”选项，并且在下面分别设置网络硬盘的FTP连接地址，以及对应的网络硬盘账号和密码信息（图3）。

设置完成以后点击“确定”按钮，就可以自动返回到软件主界面，并且开始对设定的网络硬盘进行连接。一旦连接成功，这个网络硬盘的信息就会自动出现在软件的主界面列表中。双击该网络硬盘的选项，就会自动跳转到该网络硬盘在磁盘列表中的虚拟盘符，这样我们就可以对其中的文件进行上传、重命名、删除、重组等一系列的管理操作。CF

小提示

如果用户拥有多个不同的网络硬盘，也可以按照上面的方法进行添加设置。这样不仅可以摆脱客户端进行文件管理，还能在不同的网络硬盘之间进行文件的移动传输。

WinRAR无法为7z格式添加文件

文|老万

Q：我平时使用的压缩软件是WinRAR，在编辑压缩文件的时候，喜欢通过压缩软件打开压缩文件，然后利用鼠标拖拽的方式来添加或者删除文件。但是今天在进行相关的操作时，软件提示说不支持7z格式的操作。应该如何解决这个问题？

A：WinRAR只支持对RAR以及ZIP格式的编辑操作，对于其他的格式暂不支持，所以要想解决这类问题，只能将现有的文件格式转换成所支持的文件格式。首先在压缩文件上点击鼠标右键，选择菜单中的“转换压缩文件”命令，设置转换后文件的保存位置，点击“确定”按钮进行快速的转换操作。





当然也可以选择先解压，再重新压缩的方法来进行操作。

新版Edge如何支持Chromecast

Q：新版本的Edge浏览器虽然具有投屏的功能，但是仅支持Micacast和其他相关的投屏技术。如果想让它支持Chromecast，需要进行怎样的操作？

A：在地址栏输入“edge://flags/”并按下回车键，在弹出页面的搜索框中输入关键词“load-media-router-component-extension”和“views-cast-dialog”，查找到以后将这两个选项分别激活即可。以后只需要通过“更多工具”中的命令，就可以支持Chromecast。

老版本火狐扩展无法使用的解决

Q：不久之前火狐浏览器出现了一个重大的问题，就是由于证书失效使得所有的功能扩展无法使用。为了解决这个问题火狐浏览器已经升级了最新的版本，对于使用老版本的用户应该如何解决？

A：火狐已经宣布通过扩展的方式来解决这个问题。首先打开火狐浏览器的应用商店，搜索“Disabled Add-on Fix”这个关键词，在出现的搜索结果中可以看到每个关键词后面有一串数字，该数字就代表对应的火狐浏览器版本号，用户可以针对自己的版本号进行安装解决。



如何体验火狐的WebRender

Q：几年前火狐推出了Firefox Quantum引擎，极大地提升了Firefox的性能，但是当时自带的WebRender还不完善，现在据说这个功能已经完善了。请问如何才可以体验这个功能？

A：在地址栏输入命令“about:config”，进入到火狐浏览器的设置界面。在搜索框输入参数名称“gfx.webrender.all”，按回车键进行搜索，找到这个参数以后双击它，将参数修改为true即可。



谷歌浏览器新建标签页的新动画

Q：由于现在新版本的斯巴达浏览器也使用了谷歌浏览器的内核，因此谷歌也开始学习斯巴达浏览器的一些特点，比如最新的版本就增加了新建标签页时的动画效果。通过什么方法可以激活这个动画效果？

A：在地址栏输入“chrome://flags”并按下回车键，在网页的搜索框中输入关键词“Enable grid layout for NTP shortcuts”，查找到这个选项后点击列表中的“Enabled”选项，就激活了谷歌浏览器的相关动画效果。CF

查询自己的密码是否被泄露

文|老万

Q：经常在网上看到某个网站的数据库被窃取，要求用户尽快修改账号密码的新闻，但是这些新闻也是真真假假，让很多用户都非常紧张。通过什么方法可以查询自己的密码是否被泄露？

A：不久之前火狐浏览器推出了一项名为“Firefox Monitor”的服务，通过它就可以对账号密码是否泄露进行快速的查询。首先通过浏览器打开这个网站（https://monitor.firefox.com/），在输入框中设置自己账号的邮箱，点击下面的按钮就可以进行查询操作。





Firefox Monitor的查询结果不但包括哪些网站的账户被泄露，还可以显示出泄露日期以及泄露的其他资料内容等。

快速清除图片中的水印信息

Q：在新浪微博发布图片以后，所有的图片都会被自动加上水印信息，而有时我们需要另外在别的地方使用这些图片，就需要将这些水印信息去除。如何能快速去除这些水印信息？

A：在Apowersoft的网站（https://www.apowersoft.cn）打开其中的“在线水印管家”链接，点击“图片去水印”按钮，选择要去除水印的图片，点击“添加框选”按钮移动到要去除水印的位置，最后点击“开始去除水印”按钮进行操作。



为截图文件添加需要的边框

Q：在手机上进行截图以后，可以通过一种服务为截图添加上手机外壳的边框。在电脑中进行截图操作后，能不能也完成类似的添加边框操作？

A：打开Screely服务的网站（https://www.screely.com/），点击“Browse files”按钮，选择要操作的截图文件。该服务为图片准备了无窗口模式、普通窗口模式以及浏览器窗口模式，根据需要进行设置后再下载到硬盘中即可。

没有提取码如何下载百度分享文件

Q：很多人喜欢通过百度网盘来分享文件，分享的时候往往会有一个提取码，但是有时在分享的时候可能忘了分享提取码。遇到这样的情况如何进行文件的下载操作？

A：通过浏览器打开分享链接，在链接的baidu后面加上wp并回车，这样就会跳转到一个网页版的百度下载器页面。由于这个下载器会对访问量比较大的分享链接所对应的提取码进行记录，一旦用户打开这样的链接就会自动输入提取码信息。

免费快捷的图片分享方式

Q：有个朋友喜欢做航模，常常会将航模拍摄成照片发到网上和网友分享，之前他一直都是利用新浪微博来进行图片分享，但是现在新浪微博进行了图片外链的限制。还有其他方法可以选择吗？

A：通过浏览器打开https://img.onl/这个网站，根据网页中的提示将要分享的图片进行上传。当上传完成以后就可以自动获取到一个图片的分享链接，这样就可以很方便地进行图片分享操作。CF



书童 soft@cfan.com.cn

交互式图表动态显示引用数据区域

文|马震安

如果交互式图表在进行动态变化时，数据源区域中图表所引用的数据也相应地发生变化，形成图表与数据的动态显示效果，那么这样的图表无疑会让使用者感到耳目一新（图1）。其实，这样的效果只需要利用定义名称、条件格式及几个函数就能轻松实现。

1. 构建交互菜单

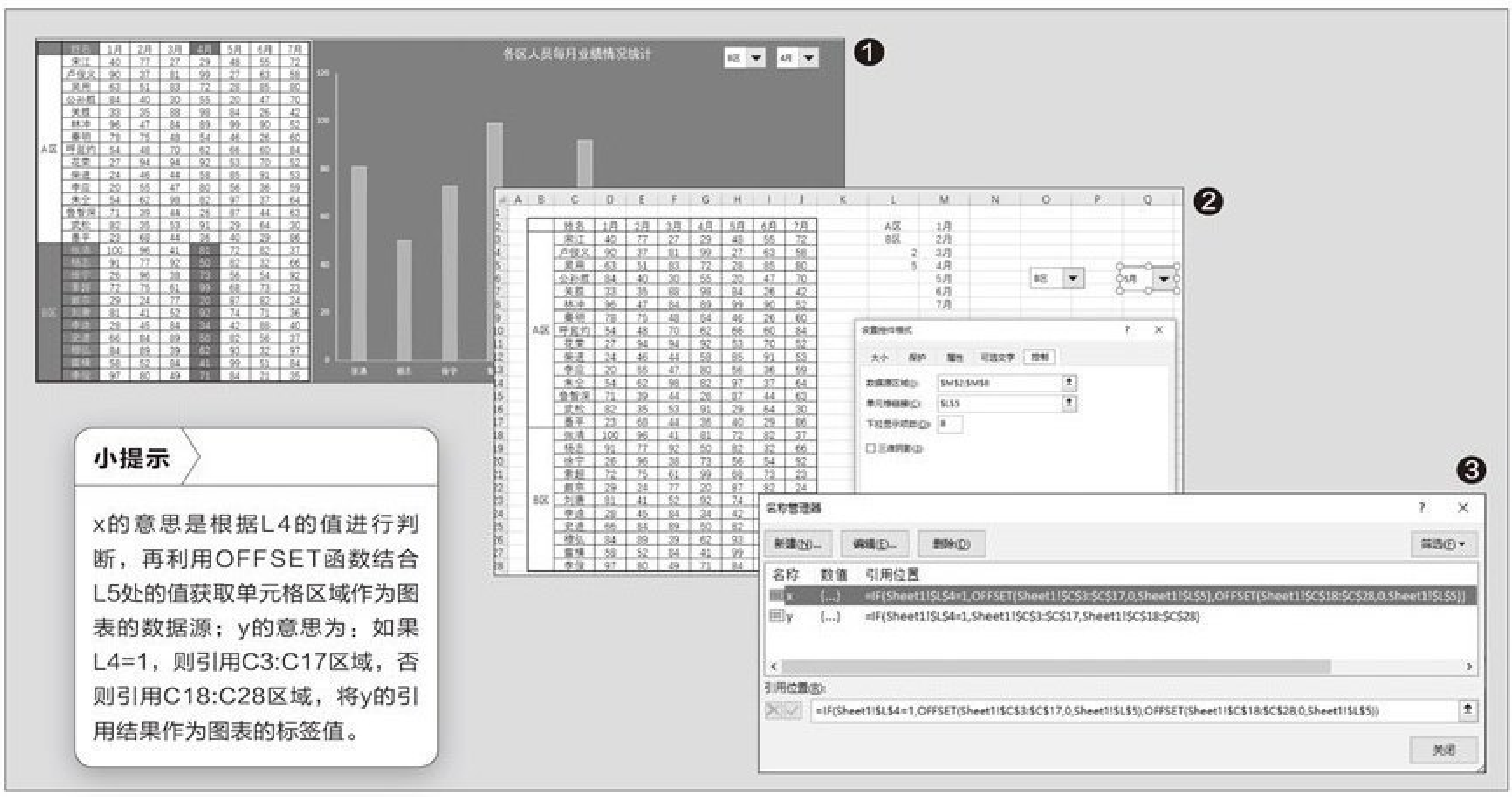
首先，根据数据源中的数据利用表单控件制作交互菜单。在数据表空白处输入交互菜单列表，如分别在L2、L3中输入“A区”、“B区”，在M2:M8输入相应的月份；接下来，切换到“开发工具”选项卡，点击“插入”按钮“表单控件”下的“组合框”，在工作表的合适位置画出一个组合框，这个组合框用于设置其中一个交互菜单列表。右击插入的组合框，选择“设置控件格式”，在弹出对话框的“控制”选项卡中，“数据源区域”处选择L2:L3单元格区域，“单元格链接”处选择工作表中的一个空白单元格（如L4）。这样，当点击组合框中的菜单时，L4单元格的值就会发生相应的变化。同样道理，再插入一个组合框控件用于设置另一个交互菜单列表，这个组合框的“数据源区域”处选择MM8单元格区域，“单元格链接”处选择L5单元格（图2）。

2. 定义名称

切换到“公式”选项卡，点击“名称管理器”，在弹出的窗口点击“新建”，在弹出新窗口的名称处输入“x”，在引用位置处输入“=IF($L$4=1,OFFSET($C$3:$C$17,0,$L$5),OFFSET($C$18:$C$28,0,$L$5))”；再点击“新建”，名称为“y”，引用位置处输入“=IF($L$4=1,$C$3:$C$17,$C$18:$C$28)”。这样，就完成了图表所需数据源的构建（图3）。

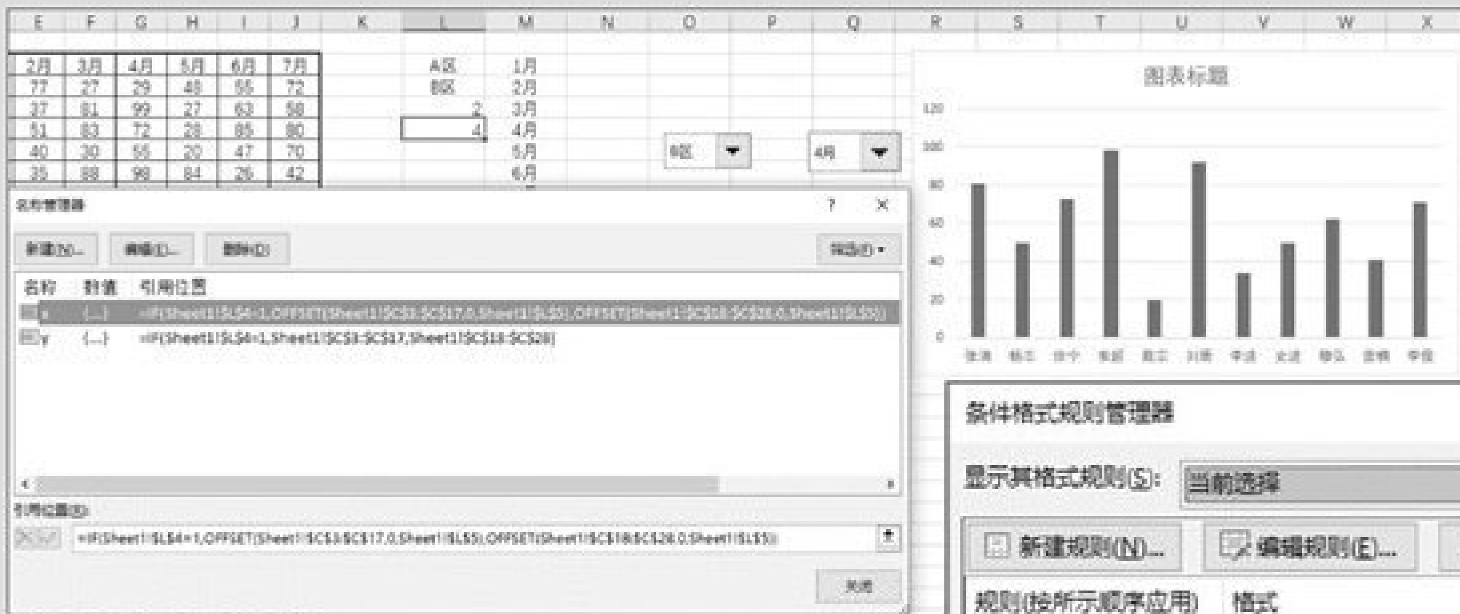
3. 插入图表

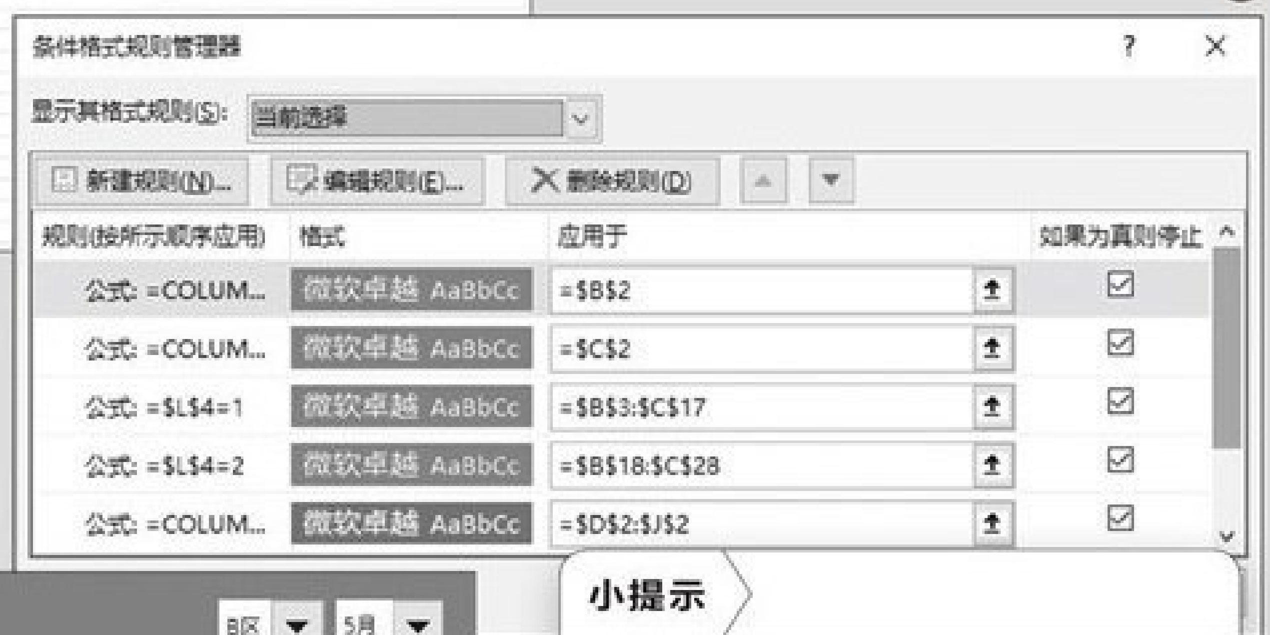
图表的数据源构建完成后，就可以插入图表了。切换到“插入”选项卡，选中任一空白单元格，点击“二维柱形图→簇状柱形图”，插入一空白图表，右击此图表，选择“选择数据”，在弹出窗口的右侧点击“添加”，在新弹出窗口的系列值处输入“=Sheet1!x”，这

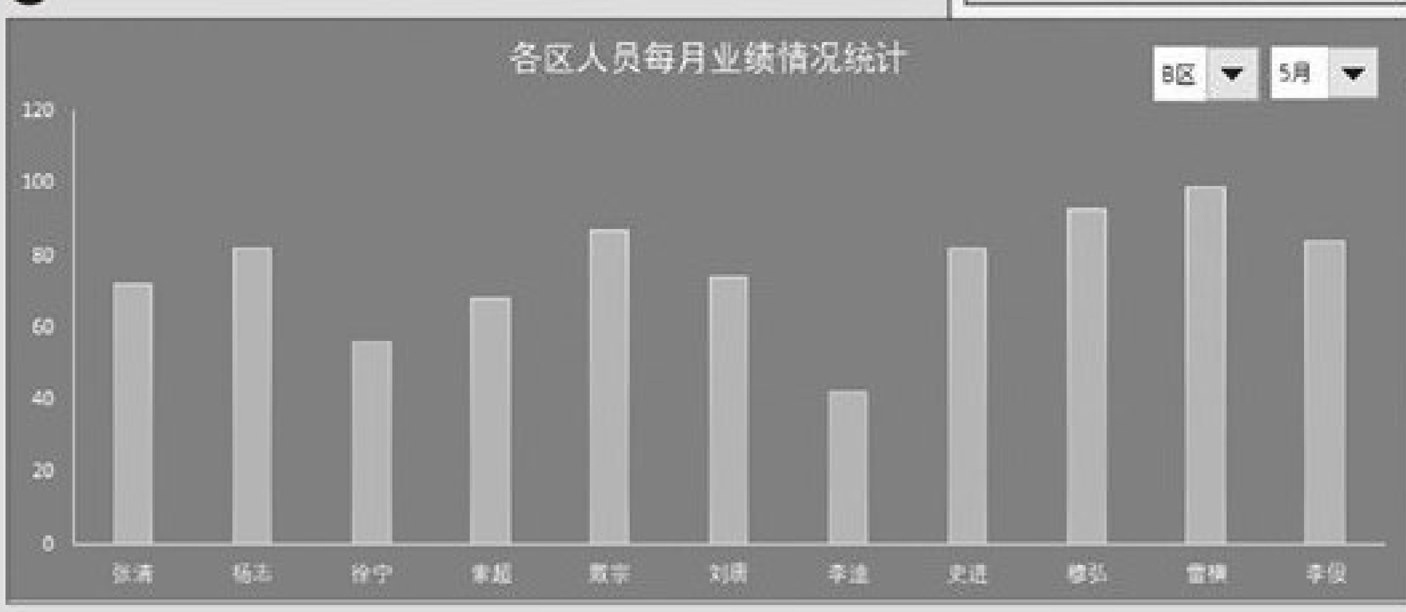


小提示

x的意思是根据L4的值进行判断，再利用OFFSET函数结合L5处的值获取单元格区域作为图表的数据源；y的意思为：如果L4=1，则引用C3:C17区域，否则引用C18:C28区域，将y的引用结果作为图表的标签值。

❹


❺


❻


小提示

规则中的格式可根据自己的需要进行设置。关于第6条规则的意思，当列数减3等于L5时（至于为什么是减3，因为A,B,C列不在数据区内）同时满足下一个条件：当L4=1，即选1区时，包含到第17行，当L4=2时，即选2区时，包含从第18到表的最后行，这个区域即为名称管理器中x的区域。当然，如果公式变成“=AND(COLUMN(F$4)-5=$L$5,OR(IF($L$4=1,ROW()<18,ROW()>17)))”也可以，只要是列数减去相应的值能够得L5单元格就可以。

样在图例处就添加了默认名称为“系列1”的数据；再点击“水平分类轴标签”处的“编辑”，在弹出窗口的“轴标签区域”处输入“=Sheet1!y”。这样，图表的数据及标签就设置完成了。当选择不同的菜单时，图表就发生了交互变化（图4）。

4. 添加条件格式

为了更加突出图表交互变化显示引用数据区域，需要对单元格设置条件格式。选中数据区域，切换到“开始”选项卡，点击“条件格式→新建规则”，建立如下表中规则，规则类型全部为“使用公式确定要设置格式的单元格”。

序号	公式	格式	应用于
1	=COLUMN()=2	红底白字	=$B$2
2	=COLUMN()=3	绿底橙字	=$C$2
3	=$L$4=1	红底白字	=$B$3:$C$17
4	=$L$4=2	红底白字	=$B$18:$C$28
5	=COLUMN()=$L$5+3	蓝底白字	=$D$2:$J$2
6	=AND(COLUMN(D$4)-3=$L$5,OR(IF($L$4=1,ROW()<18,ROW()>17)))	蓝底白字	=$D$3:$J$28

规则建立完成后，对所有规则均勾选“如果为真则停止”，选中规则，利用上、下箭头调整好规则顺序（图5）。

5. 美化图表

根据需要设置好图表标题、背景色、柱形颜色、标签颜色等，分别右击两个组合框，将它们都置于顶层，拖动两个组合到图表的合适位置。最后，再将图表和组合框进行组合。

这样，图表与数据的动态显示效果便制作完成了。当我们选择下拉菜单中的区域和月份时，不但图表跟着发生变化，而且数据源区域也会根据选择进行相应的变化。（图6）。

书童 soft@cfan.com.cn

制作强调前后数据的柱形图

文|马震安

在使用柱形图时，有时我们只关心数据源的前几项和后几项数据的结果，对中间的数据可以不详细展开，只展示趋势即可，这时候可以使用具有强调前、后几名的柱形图来展示（图1）。

1. 插入辅助列

首先，将原始数据按指标值从高到低排序；复制原始数据的前几名、后几名分别粘贴在数据工作表中，注意前几名和后几名中间需要有若干空白单元格，空白单元格的数量为中间不需要显示数据单元格数量的一半。如实例中整个原数据共20条，减去前3名、后3名，剩余14条不需要显示，那前几名和后几名中间的空白单元为7个，如果中间是15条不需要显示，则取8个空白单元格；再将原始数据中除去前几名、后几名后的中间数据复制粘贴到另外列的空白单元格中，这组数据前、后空白单元格的数目为前几名、后几名及它们中间空白单元格的和（图2）。

2. 插入图表

选中辅助列中的数据，需要注意的是，选中数据时辅助列中的数据只选中从前几名到后几名及中间空行区域，按住Ctrl键从辅助列第3列最前面的空行开始选起，直到这列数据后与上面相应的空行数为止，即图中所示带边框的空白单元格为止（图3）。

切换到“插入”选项卡，点击“插入→柱形图→簇状柱形图”，得如图所示图表，这时候我们看见这两个图表是分开的（图4）。

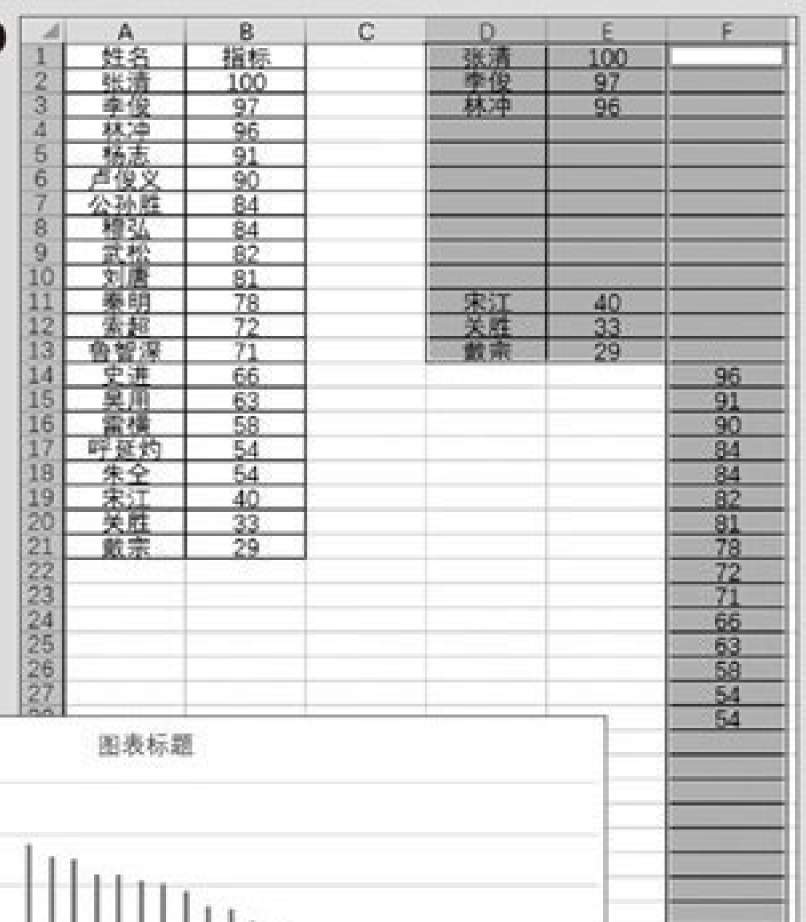
3. 设置图表

选中图表中代表中间数据的系列，右击选择“设置数据系列格式”，在“系列选项”选项卡中，“系列绘制在”处选择“次坐标”；切换到“设计”选项卡，点击“添加图标元素→坐标轴

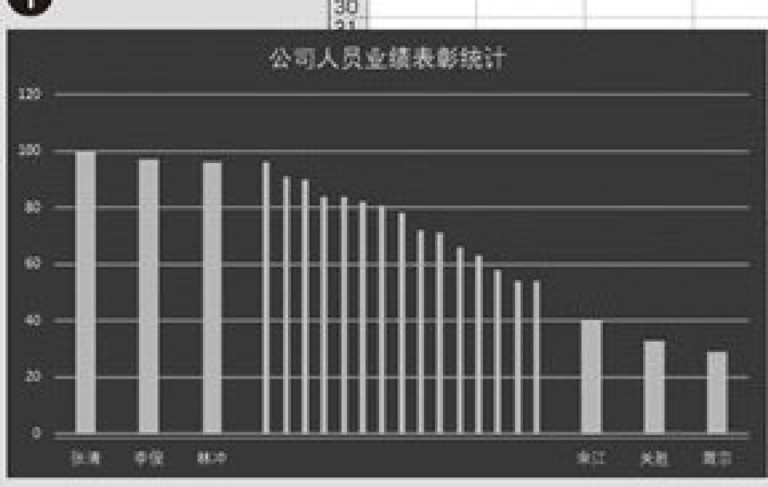
②

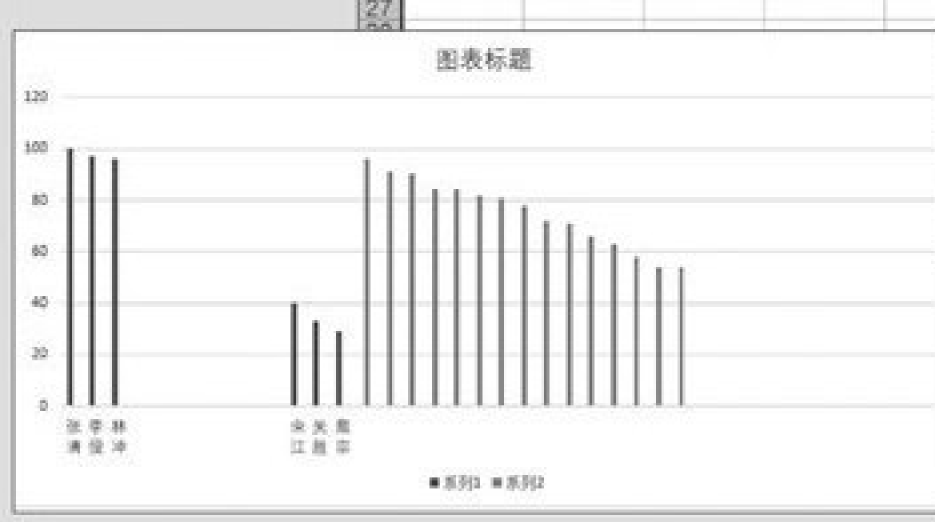


③

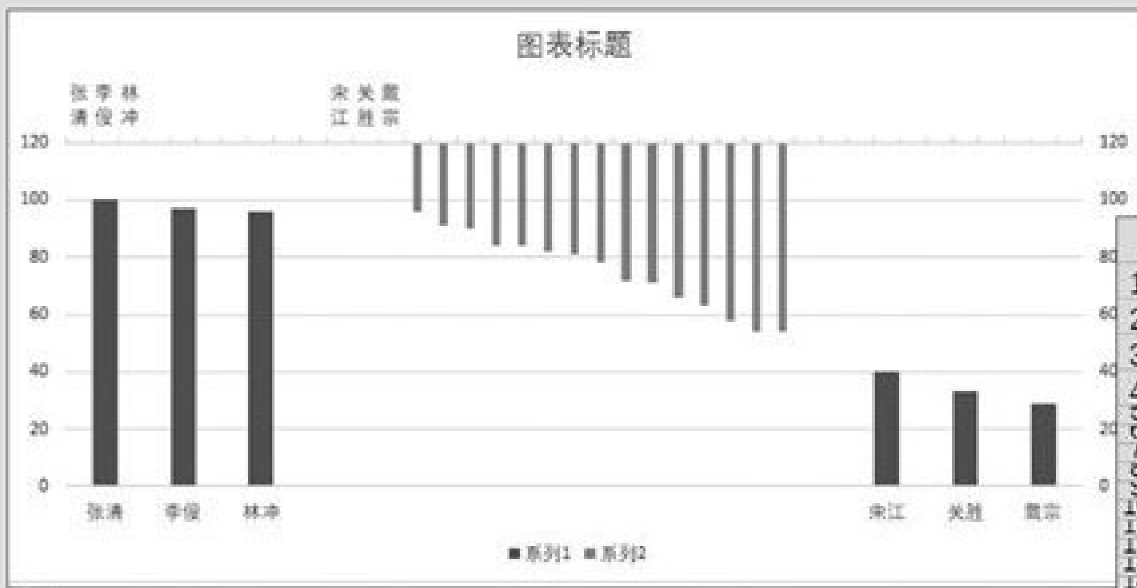


①

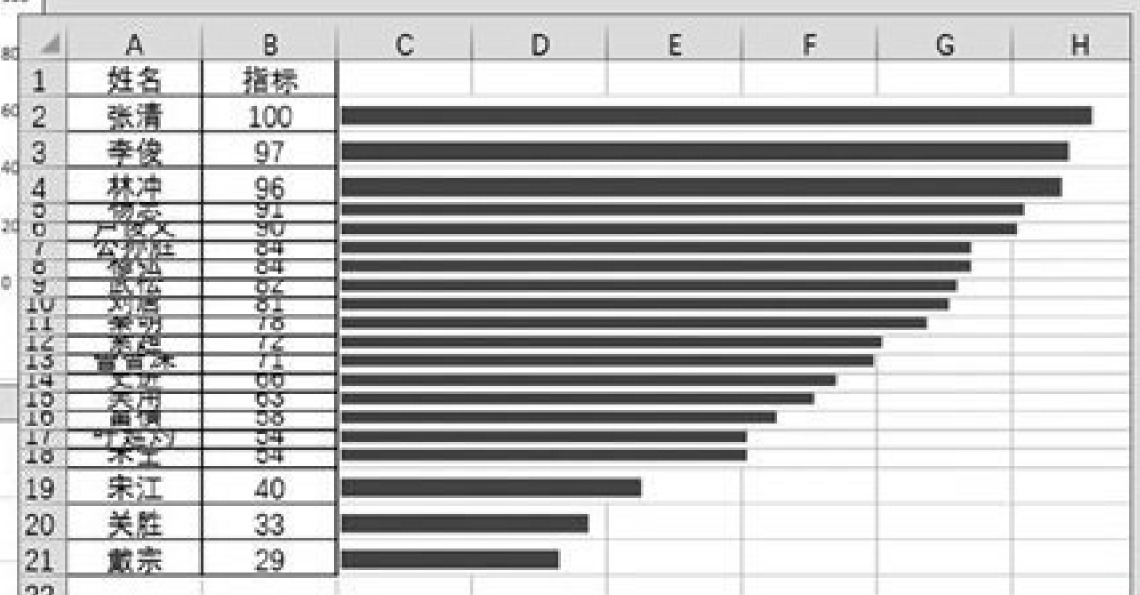




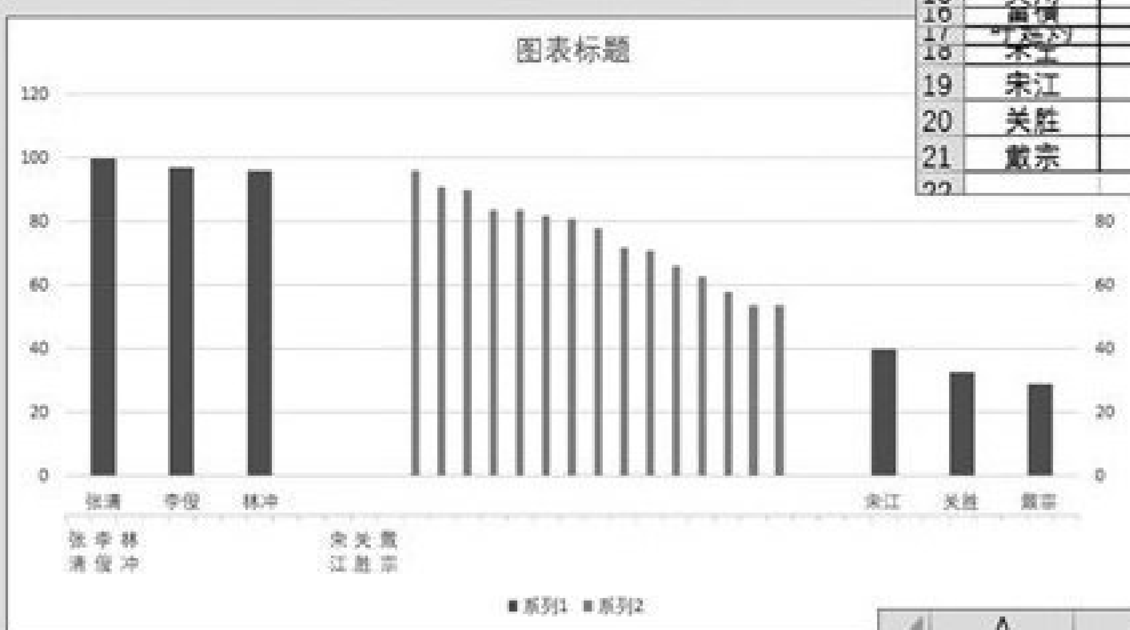
④



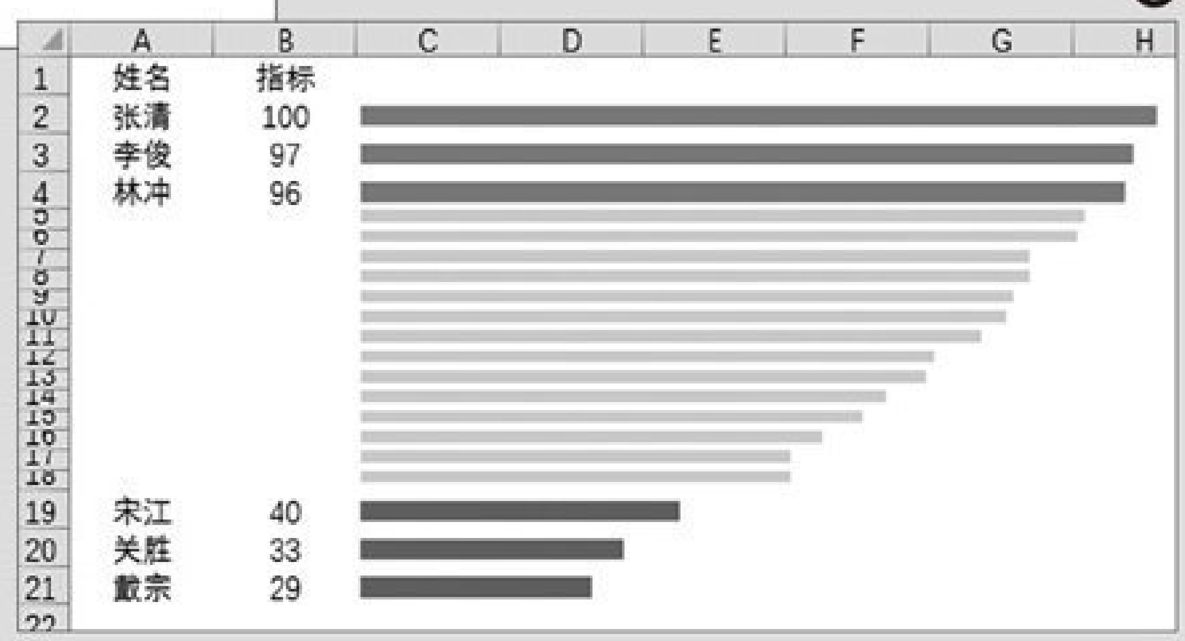
❺



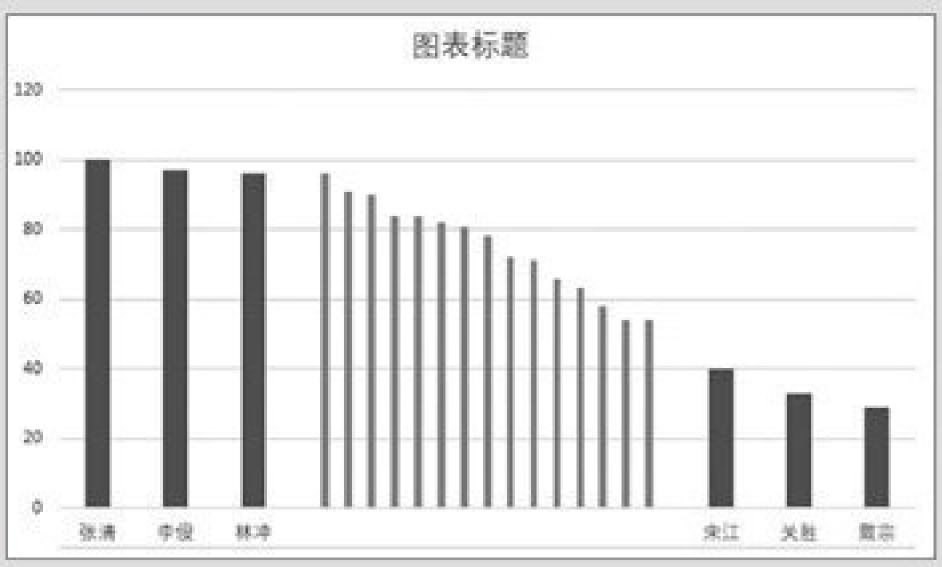
❽



❻



❾



❼

→次要横坐标轴”。这时，不需要强调显示的中间数据系列就到了图表的上面部分（图5）。

接下来，选中右侧的次数值坐标轴，在右侧的“设置坐标轴格式”的“坐标轴选项”中，横坐标轴交叉设置为“自动”，这样图表中不需要强调的中间数据、前几名、后几名系列就都在同一横坐标轴上了（图6）。

4. 美化图表

选中次横坐标轴，在右侧的“坐标轴选项”中，“刻度线”处的主要刻度类型、次要刻度类型设置为“无”，“标签”处的标签位置设置为“无”；同样，选中右侧的次数值轴，将它们的刻度类型、标签都设置为“无”（图7）。

最后，再进一步美化图表，设置图表标题，更换图表背景，将柱形图的填充色设为一致，无边框。这样，强调前、后几名的柱形图就制作完成了。CF

应用扩展

还可以通过其他的制作方法完成，例如用REPT函数、行高设置等也能非常巧妙、简单地实现上述效果。

首先，在原数据的C2单元格输入公式“=REPT("|",B2*2)”，向下拖动填充，选中填充过的单元格，将字体设置为“Haettenschweiler”。这样，单元格中所填充的“|”恰似一个条形图；接下来，将不需要强调显示的中间数据的行高设置为8，就非常巧妙地实现了折叠效果（图8）。

最后，将不需要强调显示的中间数据的姓名和数值通过设置字体颜色为白色，隐藏起来；再将C列各单元的字体颜色分别设置为绿色、灰色和红色，隐藏网格线，以实现突出强调。这样，也能很方便地实现强调前、后几名的柱形图效果（图9）。

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

一个好汉三个帮 图表插件武装Excel

文|俞木发

我们经常在Excel中制作图表，对于简单的图表直接套用内置模板即可完成。不过要想制作出独具个性的精美图表，提高制作图表的效率，我们还得请第三方插件来帮忙。

一键生成可视化动态图表——Zebra BI

一般来说，动态图表更能体现出数据的变化趋势，不过要在Excel中生成动态图表并不容易，需要进行很多步的操作才能完成，而有了Zebra BI插件之后，只需要简单的几步即可。

Zebra BI安装完成后，在Excel菜单栏中将新增“Zebra BI”菜单。初次启动Zebra BI将会弹出使用向导，先按提示切换到“简体中文”界面，接着点击演示数据的任意位置，在“可视化”标签组中选择自己需要的动态图表格式，立刻就可以生成动态图表了（图1）。

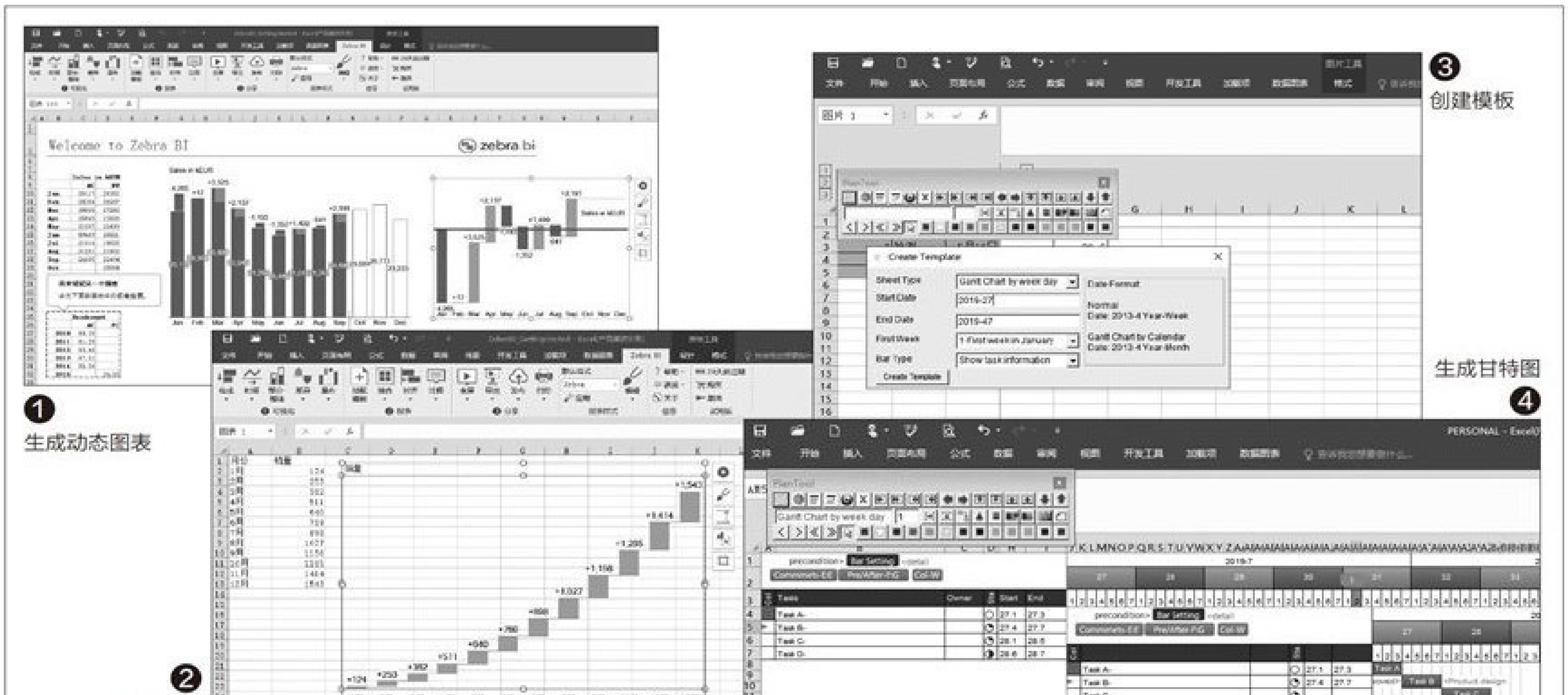
通过教程熟悉插件的使用后，我们便可以在Excel中输入自己的原始数据，然后按提示选中相应的内容，同上选择报表类型后，即可快速生成动态图表。除此之外，Zebra BI还提供报表、导出图表、显示差异和颜色、添加评论等特色功能（图2）。

快速生成甘特图——BlueExcel

平时进行项目管理、生成项目计划以及跟踪项目进展的时候，为了更直观地进行管理，我们经常在Excel中制作甘特图来展示项目进度。虽然Excel可以生成甘特图，但是操作起来非常繁琐，而借助BlueExcel插件则可以很快实现。

BlueExcel安装后会在Excel菜单栏中新增“加载项”菜单，点击该插件的“Plan Tool Bar”按钮，显示“Plan Tool Bar”工具栏，点击其中的“创建模板”按钮新建一个模板，在打开的模板窗口中按照自己项目的实际要求，输入计划的起始日期和结束日期等信息（图3）。

BlueExcel会自动生成项目任务的甘特图，通过移动工具还可以对甘特图进行压缩。如果你自己已经准备了数据，也可以选中单元格覆盖任务的起始日期，通过工具栏上的创建任务条按钮直接生成任务条即可（图4）。

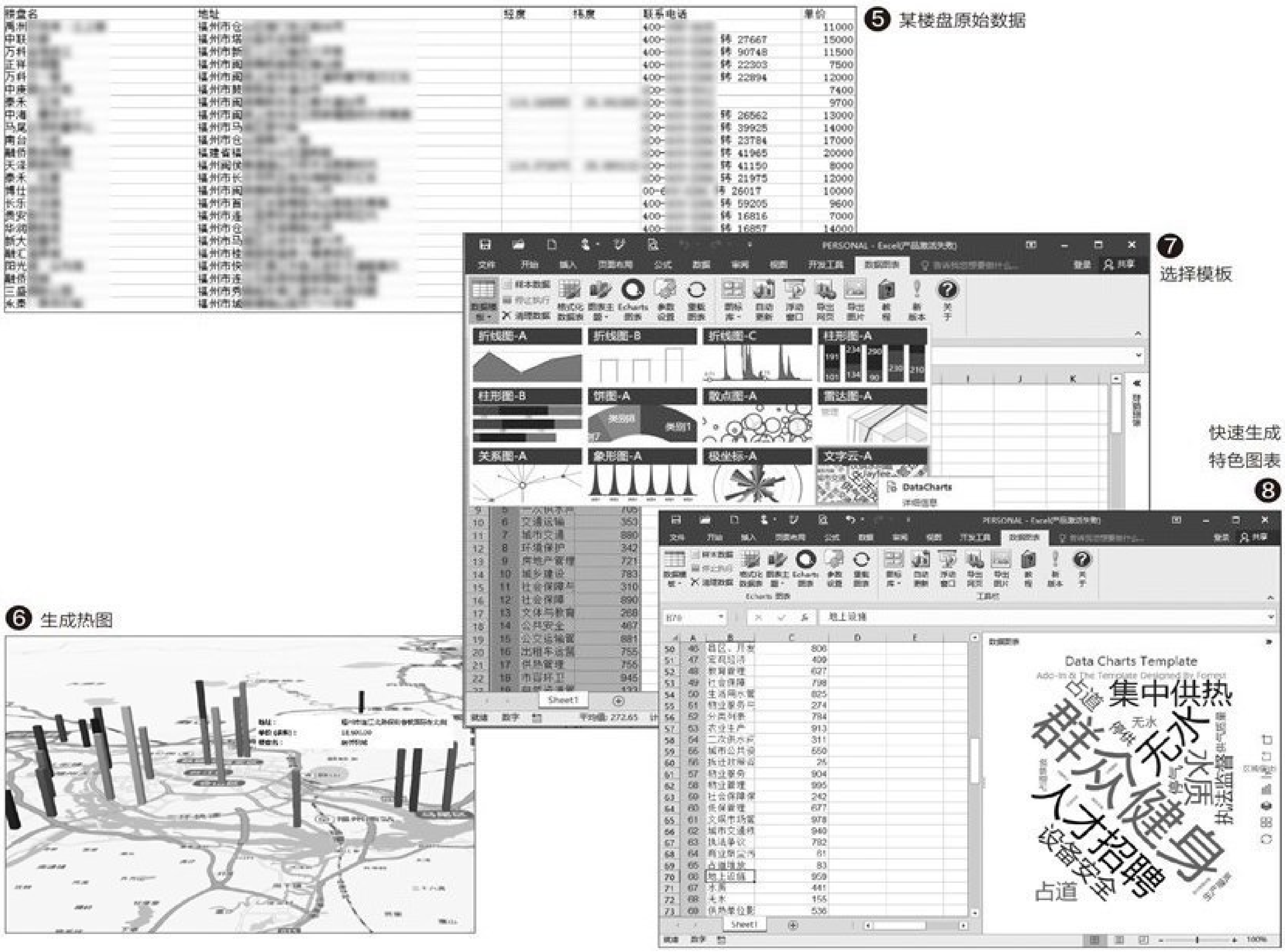


❶ 生成动态图表

❷ 生成自己的动态图表

❸ 创建模板

❹ 生成甘特图



❺ 某楼盘原始数据

❻ 生成热图

❼ 选择模板

快速生成特色图表 ❽

轻松生成热度地图——Power Map

为了更好地表达一些数据的聚集效果，比如标识各地的温度、某产品在各个区域的占有量等，此时使用热度地图来表达将会有更好的效果。不过Excel并没有内置地图素材，所以我们需要借助Power Map插件来生成热度地图。下面以制作某地区新建楼盘分布图表为例（图5）。

成功安装Power Map插件后点击“插入→三维地图”，在打开的窗口右侧选择“位置→省份”，接着在打开的地图上定位到需要的省份区域，再选择“地址→具体地址”。接下来就可以选择所需的图形类别了，因为这里是展示楼盘数据，建议选择“柱形图”图形，这样我们在源数据中选中“单价”作为高度，根据“楼盘名”进行分类，很快就可以生成一张楼房热图了（图6）。

生成新奇的文字云图——Data Chart

Data Chart插件为我们提供了很多Excel中原本没有的图表类型，比如在PPT中我们经常看到一些文字云图。

安装Data Chart插件后会在Excel中新增“数据图表”菜单，如果要生成文字云图，点击“数据模板→文字云-A”即可（图7）。

设置好之后，当前表格就会出现各种文字提示，其中频率表示该文字在图表中的大小。当然这里的所有数据都是可以修改的，在图标的右方还有各种功能按钮，比如切换图表形状、进行缩放等各种功能。预览满意后，点击上方菜单栏的“导出图片”，这样文字云图会导出为图片保存，最后再将导出的图片插入到PPT中使用即可（图8）。

当然这一插件还包含常见的折线图、饼图、柱形图等，以及更加高端的散点图、关系图、极坐标图等模板，有需要的朋友可以试试。CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

将不同格式的文档进行合并

文|老万

Q：我想将电脑中的多篇文档进行合并，但是这些文档不是同一个格式，因此常见的软件都不支持相关的合并操作。除了手工进行合并以外，就没有其他可以选择的方法了吗？

A：在进行合并操作以前需要将文档存放在同一个文件夹目录，然后点击WPS Office软件“插入”标签中的“对象”按钮，在弹出的菜单中选择“文件中的文字”命令，再在弹出的对话框中选择所有要合并的文档，这些文档中的内容就会全部加载到刚刚创建的文档中。





如果在弹出的对话框中没有看到要合并的文档，则在“文件类型”列表中选择“所有文件”选项。

快速在文档中插入二维码

Q：二维码在我们的日常生活和工作中使用越来越广泛，但是要想制作二维码并插入到文档中却需要很多步骤。如何才能直接在编辑文档的时候，快速插入所需要的二维码信息？

A：如果使用的是WPS Office，点击“插入”标签中的“功能图”按钮，在菜单中选择“二维码”命令，在弹出的对话框中输入二维码所对应的信息，点击“确定”，就可以直接将生成的二维码插入到文档中。

为纯文本添加上表格

Q：通常在制作表格的时候，首先会创建一个表格，然后在表格中插入需要的文本信息。如果已经有相应的文本信息，如何为这些信息添加上表格？



A：在WPS Office中全选上相应的文字信息，点击“插入”标签中的“表格”按钮，在弹出的菜单中选择“文本转换成表格”命令，就可以快速地为所选的文字添加上表格。

表格文件添加图片后体积大增

Q：在制作表格文件的时候，难免也会添加一些图片文件进行说明，但有时会发现添加的图片文件体积较大，最终使得生成的表格文件很大。如何能使表格文件的体积变小呢？

A：按照常规的方式插入图片，点击“格式”标签中的“压缩图片”按钮，在弹出的对话框中选择“电子邮件（96ppi）：尽可能缩小文档以便共享”选项，这样在输出表格文件时就会自动对其中的图片进行压缩处理。



Excel的统计和计算器的不一样

Q：在制作Excel表格的时候，经常会利用软件对输入的数据进行加总统计。今天发现软件的统计和我用计算器的汇总不一样，请问这是什么问题造成的？

A：单击右键并选择菜单中的“设置单元格格式”命令，在弹出的对话框中选择“数字”标签中的“数值”选项，然后在窗口右侧的“小数位数”一栏中输入3。检查输入的信息哪些小数点后没有三位，然后对这个数据重新进行输入。CF

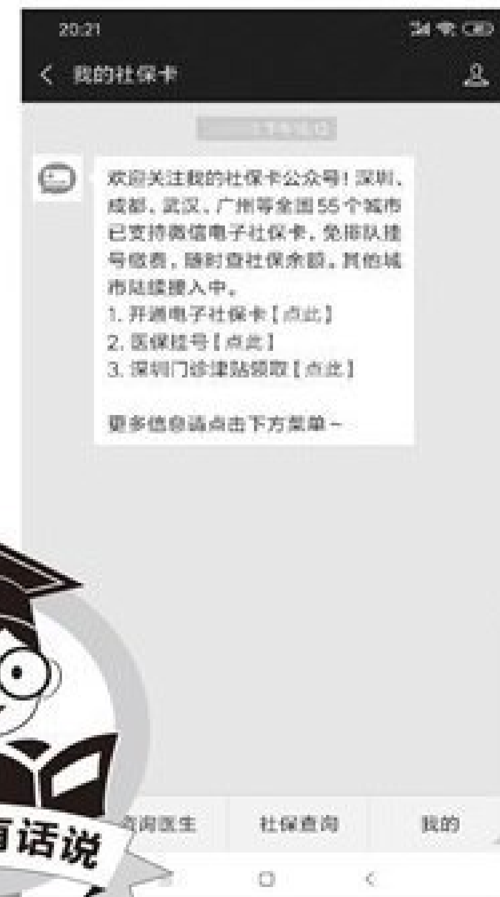
洁丝 zc@cfan.com.cn

在微信里开通电子社保卡

文|老万

Q：现在我们的城市可以开通电子社保卡，通过社保卡除了可以查询自己的社保信息和医保信息外，还可以了解到更多的内容。请问在微信客户端里如何开通电子社保卡的服务？

A：打开微信客户端，点击界面右上角的放大镜按钮，搜索“我的社保卡”这个关键词。找到以后点击该公众号进行关注，在弹出的公众号里面根据提示点击“开通电子社保卡”选项，然后根据向导一步步进行验证即可申请。





有的城市是和支付宝进行合作，可以在支付宝的“城市服务”中进行申请。

通过手机快速查询不认识的字

Q： 现在由于经常使用电脑，不仅出现了提笔忘字的情况，有些汉字看着熟悉却不知道怎么读。在书籍中遇到这样的汉字时，如何快速地进行查询操作？

A： 以前遇到不认识的汉字我们都是通过《新华字典》来解决的，现在仍然可以采取这个方法，但是这里所说的《新华字典》不是传统意义上的，而是微信中的一款小程序。安装它以后，可以通过偏旁部首、笔画的方式，来查询不认识的汉字。

免费无广告的文件管理器

Q： 虽然现在的手机系统中都带有文件管理器的功能，但是自带的功能相对有限，而像ES文件浏览器、Solid Explorer这样的文件管理器，不是更新太慢就是有广告。有没有免费且功能强大的文件管理器推荐呢？

A：“Cx File Explorer”是一款全新的文件管理器，不仅可以支持浏览、移动、复制、压缩、删除、搜索等操作，还可以支持连接到各种常见的局域网电脑，以及通过FTP、FTPS、SFTP、WebDAV等访问远程服务器。

激活小米手机的来电拦截功能

Q： 最近一段时间经常有一个公司打电话要我加入他们的微信号，为我进行理财投资的咨询，虽然我多次表示不需要相关的服务，但是他们还是经常打电话来骚扰。请问如何激活小米手机中的来电拦截功能？



A： 打开系统中的“安全中心”，找到“骚扰拦截”选项后，点击右上角的齿轮按钮，在弹出的设置列表中找到“来电拦截”选项，将“拦截标记号码来电”中的选项进行激活即可。

集笔记待办提醒于一身的应用

Q： 我的手机中安装有多种多样的应用，比如笔记应用用于记录生活工作的点点滴滴，To-Do用于设置要办理的事务，但是手机应用安装过多，系统就会运行缓慢。有没有一个应用将所有的功能集于一身？

A： 最近新浪推出了一款名为“喵记”的应用，该应用集成了笔记、待办事项、提醒等功能。当应用安装运行以后，点击下方的铅笔按钮，就可以像平时那样创建自己需要的笔记。如果想创建待办事务，在编辑窗口添加上复选框，并且设置对应的事物名称即可。CF



柳絮飞 zc@cfan.com.cn

一个账号走天下 第三方登录解密

文|技术宅

不少网站和软件需要登录后才能使用，这让我们不得不注册很多账号和密码，给我们的记忆带来极大的负担。国际互联网工程任务组（简称IETF）针对上述问题引入第三方登录技术，解决了这一难题。今天就让我们来了解一下什么是第三方登录，以及在登录过程中又是如何保障我们账号安全的。

初步认识第三方登录

IETF为了解决上述第三方登录的问题，专门设立了OAuth工作组，该工作组的主要内容是设立开放授权的标准。

OAuth的初步标准，是允许第三方网站在用户授权的前提下，访问用户存储在服务商那里的各种信息，而这种授权无需将用户名和密码提供给该第三方网站。OAuth升级到2.0版之后，IETF将此标准进一步延伸，推出了专门解决第三方客户端使用身份认证问题的OIDC（OpenID Connect）协议。

目前很多网站使用的第三方登录，大部分是基于OAuth 2.0协议或OIDC协议。以知乎网站为例，在登录界面中切换到“社交帐号”登录，它即显示出支持使用微信、QQ或者新浪微博账号直接登录（图1）。点击相应的图标，比如新浪微博，就会转入新浪网站的认证界面，简单点击同意授权知乎使用部分信息之后，即可返回知乎网站登录、浏览了，十分方便。



① • 知乎网站的登录界面

账号通用——第三方登录背后的秘密

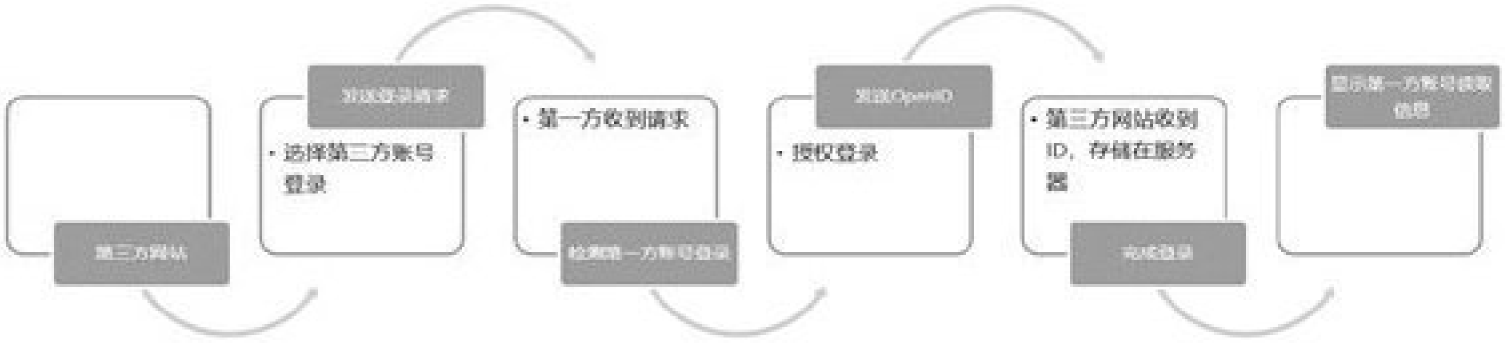
按传统方法登录一个网站，正常的流程是先在网站注册用户名和密码，网站会将用户的注册信息写入服务器数据库，这样用户再次登录时，网站会对用户输入的账号和密码进行校验，如果一致则允许登录。显然这种传统的方法需要我们在每个网站都要注册一个账号和密码（图2）。

第三方登录则将用户注册、账号验证和需要登录的网站分开，在第三方登录中主要涉及提供账号的服务商和需要登录的网站。以QQ账号登录“摄图网”为例，这里我们将提供服务的腾讯称为“第一方”，摄图网称为“第三方”（图3）。

首先，当用户在第三方选择QQ登录时，需要登录的网站会通过第三方登录SDK向第一方平台发送登



② • 传统网站登录图解



③ • 第三方登录完整流程图解



④ • 开放接入申请



⑤ • 腾讯授权页面

录请求。第三方登录SDK是提供授权服务的第一方网站开发的，比如腾讯针对旗下账号登录授权在https://connect.qq.com/manage.html#/提供开放接入功能，申请接入的网站只要按照腾讯的要求添加接入代码就可以使用开放登录服务。这样我们在摄图网登录界面点击QQ图标后，将会自动跳转到腾讯授权界面，这是向腾讯发送登录请求（图4）。

第一方平台接收到登录请求，它会先确认用户是否已经成功登录第一方平台的账户，如果“是”，则准备一键登录；如果“否”，则要求用户先手动登录第一方平台。可以看到在跳转到腾讯授权页面后，这里的页面会检测用户的QQ账号是否登录（图5）。

如果用户已经成功登录第一方平台账户，那么第一方平台会返回唯一的不变ID（OpenID）给第三方网站。比如在上述页面中，用户成功登录QQ后，这时腾讯就会向摄图网返回一个标识用户身份的ID。接着第三方网站会将这个ID储存到自己的服务器上，下次用户再次登录时只要校验这个ID是否正确即可。可以看到在摄图网的个人中心，用户名正是自己的QQ昵称，这就是一个典型的第三方登录实例（图6）。



⑥ • QQ登录摄图网

第三方登录的安全

从上文可以看出，第三方登录和传统登录方式完全不同，这里第三方网站的账号注册及密码验证是通过第一方网站已有的账号来完成的，第三方网站获得的只是第一方网站返回的用户信息ID而已。以上面的摄图网为例，它并没有取得实际的QQ账号和密码，所取得的不过是腾讯网站授权的部分用户信息。因为账号和密码信息都是保存在腾讯的网站上，所以即使摄图网被黑客入侵或者数据泄露，这里泄露的也只是和QQ账号对应的OpenID而已，从而有效地杜绝了“拖库”之类的事件所造成的损失。

当然，以上所谓的安全性，是基于第一方网站而言的，只有第一方网站的技术可靠，才有真正的安全可言。因此在使用类似QQ、微信账号登录其他网站时，一定要为自己的第一方账号设置一个强健的密码，否则这个密码的泄露，可能会导致自己的其他所有第三方网站隐私的泄露！

第三方登录是用户和网站的双赢

对于用户来说，第三方登录减少了自己记忆密码的负担，并且可以更好地保护自己账号和密码的安全。而对于网站来说，因为第三方登录账户和密码验证都是第一方完成，这样既可以减少用户数据的维护工作，同时还可以更好地扩展市场，比如支持QQ登录，那么理论上来说所有QQ注册用户都是自己的用户。用户得到了方便，网站减轻了资源负担，达到真正的双赢。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

迁移手机内的NFC虚拟公交卡

文|镜花水月

如今很多中高端Android手机都内置NFC，并支持虚拟公交卡或门禁卡等功能。问题来了，当我们更换新手机时，保存于旧手机内的虚拟公交卡怎么办？如何保住余额和最初的开卡费用？

目前华为/荣耀和小米手机，都已经在钱包中添加了公交卡迁移的功能。其中，小米手机支持深圳通、岭南通、京津冀互联互通卡、江苏交通一卡通的迁移，而华为/荣耀则支持深圳通、京津冀互联互通卡、江苏交通一卡通、吉林通、厦门e通卡和海南一卡通的迁移（支持的城市会陆续增加）。

其中，小米手机进入小米钱包并点击主界面上方绿色区域的公交卡后，再点击右上角的“三个点”进入我的公交卡选项，此时就可选择并切换需要迁出的虚拟公交卡了（图1）。华为/荣耀手机也是进入华为钱包，在卡包→交通卡界面上就能看到“卡片迁移”的按钮，点击它就能将手机内的虚拟公交卡信息（包括卡号、刷卡记录和余额）上传到云端（图2）。在小米、华为/荣耀手机上登录旧手机的账号，进入钱包公交卡的界面就能找到迁入的选项，点击它就能将云端的虚拟公交卡下载到新手机上（图3）。

华为/荣耀手机最近还增加了一个新功能，那就是支持羊城通的“吸卡”，可以将实体羊城通卡信息转移至支持交通卡功能的华为手机里。

具体操作时打开华为钱包，在交通卡→羊城通界面中就能找到“从羊城通实体交通卡转出余额”的选项（图4），此时我们可以进行免费或付费的吸卡方式，前者在吸卡后实体卡将作废，后者则会从实体卡的余额中扣除10元开卡费，剩下的余额将转移至手机羊城通卡中，实体卡保留当月乘车次数，可继续使用和充值。

随着支持NFC的手机品牌和型号越来越多，公交卡迁移注定会成为一种“刚需”，大家不妨留意自己手机的系统更新，说不定哪次更新后就会在钱包中加入这类功能呢。CF









小提示

华为/荣耀手机在吸卡的过程中如果选择不作废实体卡（付费），则在手机中开通的新卡片与实体卡是两张不同的卡片，不支持金额共享，但这两张卡都可以单独充值使用。

不让APP读取无关信息

文|镜花水月

Android手机有一个让人非常头疼的问题，那就是第三方APP总是读取与其无关的个人信息。比如一款天气类APP，却需要赋予其读取联系人、通话记录、短信和数据写入的权限，否则就不让运行。面对这类问题，我们又该如何防止隐私泄露呢？

如今主流Android手机厂商都在系统中集成了权限管理的功能，可以手动禁止任意APP读取某个权限。然而，有些“流氓APP”不给权限就无法运行，此时我们可以通过名为“App Ops”的应用（下载地址和教程可自行搜索），开放系统权限让“流氓APP”正常运行，并由App Ops给其发送一份伪造的空白数据（图1），让流氓APP“以为”获得了权限，从而保护了个人隐私。

如果你正在使用OPPO手机且系统版本为Color OS6，可直接进入“设置→安全→保护个人信息”，在这里我们可以选择“智能开启保护”（图2），或者手动禁止通话记录、联系人、信息和日程等敏感隐私数据被指定APP读取（图3）。请放心，这种禁止并非不让APP使用相关权限，而是系统开放权限，但返回给APP读取的数据却是空信息，进而起到保护个人隐私的作用。CF



1



2



3

解决手机信号强但网速慢的问题

文|镜花水月

不知道大家有没有遇到过这个问题：信号栏的4G网络明明显示满格，但网速却只有几KB甚至断网，加载网页或APP需要等待极长的时间。此时，我们应该怎么办？

造成上述问题的因素有很多，我们需要一一排除。首先，进入手机的电池管理界面，看看是不是不小心激活了“超级省电模式”或“深度省电”一类的功能（图1），在这些模式下手机的网络功能会受到限制，从而出现网速慢甚至断网的问题。

小提示

如果是某个APP无法联网，可以进入联网防火墙（类似流量管理功能），看看是不是关闭了该APP使用移动数据或者WLAN的权限（图2）。



1



2

有些品牌手机（如iPhone）提供了“还原网络设置”的选项（图3），当网络不正常时使用该功能可以解决因VPN、数据漫游、VoLTE等设置而引起的问题。如果你的手机没有该功能，就需要手动关闭或删除曾建立的VPN，并可尝试关闭“双卡4G”功能（主副卡的网络会不定时产生信号交互，导致网速受到影响）（图4）。



3



4

此外，我们还可以打开手机的飞行模式，然后再关闭，如此就能将网络重置，与重启手机的效果一样。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

CFan讲堂
——初识电脑

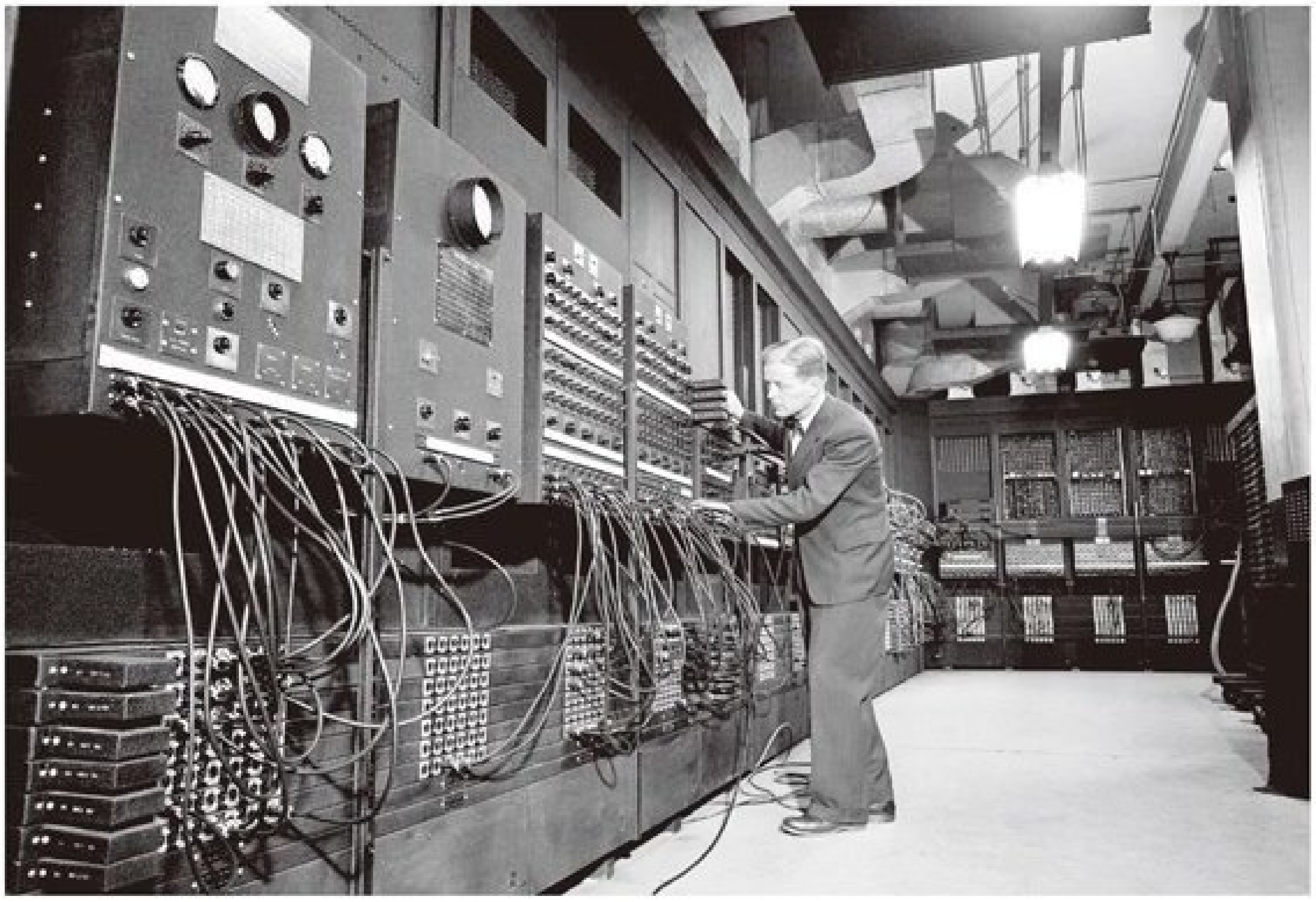
如今已是网络信息化的时代，电脑在我们的生活、学习、工作中都占有非常重要的地位。不过初接触电脑的用户，还是会因为搞不懂很多基本概念而闹笑话，甚至影响使用。所以从这一期开始，我们将会用十二期的时间，从零开始给大家介绍电脑硬件的基本知识。

我们会以一台常见的台式电脑为对象，介绍典型电脑的内部硬件，如中央处理器（CPU）、显卡等，以及外设，如鼠标、键盘等。愿各位在耐心看完整个系列文章之后，能够对电脑有一个基础但全面准确的认识。

什么是电脑

作为整个系列的第一章，首先我们要对电脑有一个整体上的正确认识。我们现在所见到的电脑的样子并非电脑刚发明出来的模样，如今拥有小巧外形的电脑是经过不断发展演变而来的。最初的电脑是一台几十吨重的大家伙，而计算能力大概相当于现在电脑的数百万分之一甚至更低。

1971年，世界上第一块现代意义上的处理器在美国硅谷诞生，这推动了个人计算机时代的到来，我们现在常说的电脑由此逐渐成形。



严格来说，电脑的称呼是中国人的俗称，用计算机（Computer）来称呼它更为准确。因为它实际上就是进行计算的机器，我们在电脑上玩游戏、看电影只是一种表现，其实在它的底层还是最基础的加减乘除等计算。

那么，一台现代的电脑到底应该是什么样的呢？

电脑的组成

一台完整的电脑由软件与硬件两部分组成，硬件部分包括机箱里的中央处理器、主板、显卡、内存、硬盘和电源等，还有机箱外的显示器、鼠标与键盘，以及机箱自己。下面我们逐一来简单认识一下它们。

小知识

电脑的“三大件”是什么

电脑的“三大件”是决定电脑档次/性能的三个最重要部件，最开始“三大件”指的是CPU、内存和硬盘。但如今由于电脑的应用更加依赖显卡性能，并且显卡的价格也不低，因此新的电脑三大件指的是以价格占比最高的前三个硬件，即CPU、显卡和主板。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

● 电脑外部设备名称



显示器：显示器是电脑最常见的显示设备，其主要作用就是将电脑信息以图像文字等方式显示出来，方便用户与电脑交互。当然玩游戏、看电影一类的娱乐活动和办公、作图、视频一类的工作也很依赖显示器

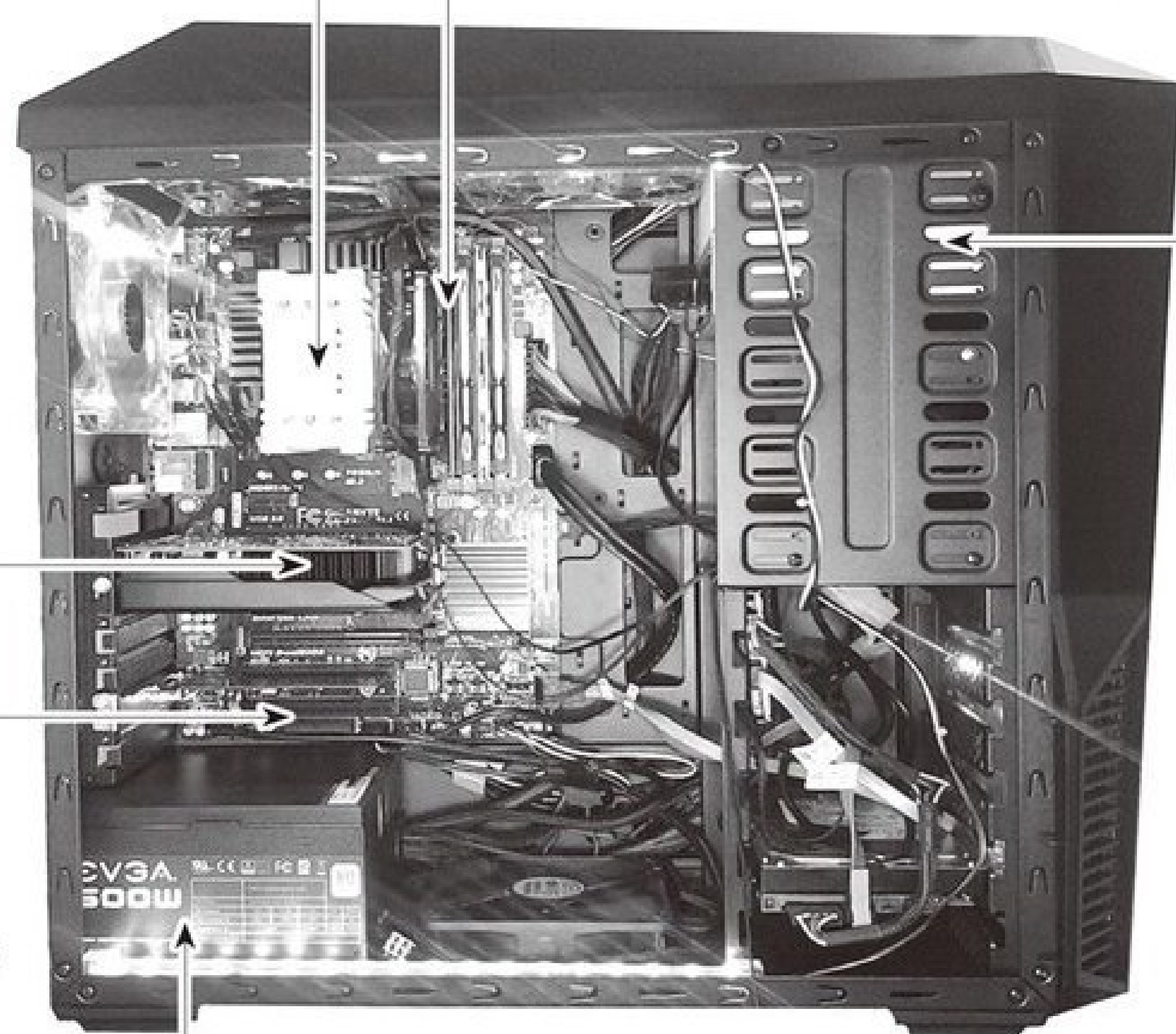
机箱：机箱是承装电脑内部硬件的一个容器，保护硬件不受到外界环境的伤害。它也是显示个性的重要部件，独特的外形再配上灯光，可以让你的电脑绚丽醒目又个性满满

键盘：键盘主要负责输入文字，也可以通过一些组合键和功能键快速实现一些特殊功能，也是玩游戏时的重要控制器

鼠标：我们使用鼠标控制屏幕上的光标移动与点击来实现人机交互，在游戏、精细作图等应用中，鼠标的移动是不是及时、准确很重要

中央处理器：中央处理器即我们所俗称的处理器或CPU（Central Processing Unit），它的内部集成了数以亿计的晶体管，电脑的主要运算工作都由这些晶体管协同工作来完成

内存：内存（Memory）也被称为内存储器或主存储器。最形象地说，内存就是一张草稿纸，电脑运行时的各种数据都存放在这里，随时用随时扔，而且一旦断电，里面的数据就完全彻底地消失了



显卡：显卡主要负责图像处理和显示工作，现在的显卡更是主要负责3D图像，玩3D游戏的时候画面是不是流畅，主要看显卡够不够强

硬盘：硬盘的作用就是永久性的存储数据，并为内存和CPU提供数据。特别强调一下，Windows、游戏、办公软件、电影、音乐、照片等等都是储存在这里而不是内存里哦

主板：主板又称母板（Mother board）。简单来说，主板就是一块大电路板，带有很多接口，可以用来安装电脑的各种硬件，让大部分硬件如中央处理器、内存、显卡等得以互相联通

● 电脑机箱内部硬件名称

电源：我们日常的生活用电是50Hz、220V的交流电，它当然不能直接用在显卡、内存这种娇贵的电脑硬件设备上，电源的任务就是将高压交流电转为较低电压的直流电，再输送给各个硬件使用

小结

接下来我们开始化整为零，将每一个部件拆开来逐一进行详细介绍，下一期我们的主角是有着“电脑大脑”之称的硬件。这里留一个小小的作业给大家：CPU的中文名称是什么？它的作用是什么？ CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

分门别类
了解笔记本家族

和台式电脑相比，笔记本电脑最大的竞争优势就是更加便携。但是，同样是笔记本，不同品牌和型号的产品之间在设计、配置和售价方面可能存在极大的差异，在预算一定时如何才能快速锁定一款最靠谱的产品呢？想解决这个问题，首先就需要了解笔记本的分类，并以此为依据挑选最适合自己的分支。



①

关于笔记本的形态，咱们先来看看英特尔怎么划分：英特尔将它们细分为2合1型笔记本电脑、标准型笔记本电脑、游戏型笔记本电脑、ChromeBook以及移动工作站（图1）。其中，ChromeBook泛指预装谷歌Chrome OS操作系统的笔记本，而移动工作站则属于搭载至强处理器和专业图形显卡的产品，前者在内地功能受限，而后者的售价则极为高昂，并不适合普通消费者。因此，我们现在能买到的笔记本，都属于前面三种笔记本的分支。

标准型笔记本电脑

随着窄边框（屏幕）设计的流行，现在的标准型笔记本其实都算是“超薄本”（图2），它们的屏幕尺寸包含13.3英寸、14英寸和15.6英寸。其中，13.3英寸轻薄本的表面积最小可以压缩到和一本《电脑爱好者》杂志相同，重量小于1kg，约等于2.5罐可乐（一罐330ml的可口可乐重量约为360g）；而15.6英寸轻薄本的表面积约等于两本并排放置的《电脑爱好者》杂志，重量普遍不足1.8kg。需要注意的是，在配置相同时，轻薄本越薄、越轻，其成本（售价）也会越高。

标准型笔记本搭载的处理器都是“低功耗”版本，显卡多以“集成核显”或“入门级独显”为主，适合玩《英雄联盟》级别的中小型游戏，但优势是续航时间普遍非常出色，可提供8小时或更久的本地视频播放时间。

性能等级：★★★☆
适用人群：对大型游戏不感冒，需要经常携带笔记本外出的用户



②

2合1型笔记本电脑

当轻薄本的屏幕支持触控操作，同时还增加了一定的“变形”元素，那它就可以晋升为“2合1型笔记本电脑”。根据变形的方式，此类产品则可细分为“插拔式”和“翻转式”两类。前者的代表产品为微软Surface Pro/Book系列，即屏幕和键盘底座可以分体（图3）。而



③

“翻转式”设计的核心在于屏幕转轴，中档“翻转式2合1”的屏幕可以翻转270度（图4），而高档“翻转式2合1”的屏幕可以翻转360度（图5）。

受制于机身结构，2合1型笔记本电脑普遍很难添加“独立显卡”，所以它们的3D性能相对一般。但是，此类产品普遍内置更大容量的电池，“插拔式”2合1在屏幕分离时的重量更是可以做到媲美iPad，只有2罐可乐一般重。



④



⑤

性能等级：★★☆

适用人群：喜欢类似iPad的触控操作方式，或者对便携和续航能力有更高要求的用户

游戏型笔记本电脑

游戏型笔记本电脑也就是我们常说的“游戏本”，它们以牺牲续航时间和一定的便携性为代价，换来了更强的处理器、独立显卡和散热能力（图6）。游戏本的屏幕尺寸多以15.6英寸、16.6英寸和17.3英寸为主，虽然有些游戏本主机的重量已经可以控制在2kg以内，但硕大的电源适配器依旧会成为长途外出时肩膀的“负担”。



⑥

性能等级：★★★★★

适用人群：对重量和续航不敏感，喜欢玩《绝地求生》一类3D游戏的玩家

游戏本普遍具备更多的扩展接口，音箱喇叭的质量更好，无论是DIY潜力还是影音娱乐实力都是笔记本领域的翘楚。但是，游戏本的功耗较高，在配备相同容量电池的情况下，它的续航时间可能只有轻薄本的1/2甚至1/3。

扩展阅读

Project Athena和骁龙笔记本

Project Athena（雅典娜计划）是英特尔制定的一种全新笔记本的标准，对产品外观、响应速度、电池续航、图形性能、沉浸式娱乐、环境感应、人工智能等方面都提出了硬性指标（图7），未来凡是符合这一标准的笔记本就都代表更好的品质和体验，我们可以将其理解为未来中高端轻薄本的“英特尔认证版”。而骁龙笔记本指的则是搭载高通骁龙移动平台和Windows 10系统的笔记本，在便携和续航方面的表现较超薄本和2合1型更极致。但是，受制于ARM和X86架构（英特尔和AMD处理器）的先天差异，骁龙笔记本仅适合轻办公环境，短期内无法在性能上和X86笔记本抗衡。



⑦

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

老主板升级SSD 这些方面要注意



SSD的价格一路走低，不过颗粒工厂火灾一类的消息已经让市场开始观望，价格有可能开始反弹，所以要购买SSD的话，现在是出手的好时机。一些使用老主板的用户虽然知道它能给老平台带来巨大的体验提升，却为主板的兼容性发愁，旧主板安装SSD到底能不能识别、使用、发挥正常性能呢？其实只要注意以下这些方面，旧主板升级SSD不光用起来没问题，有些还能“超常”发挥。

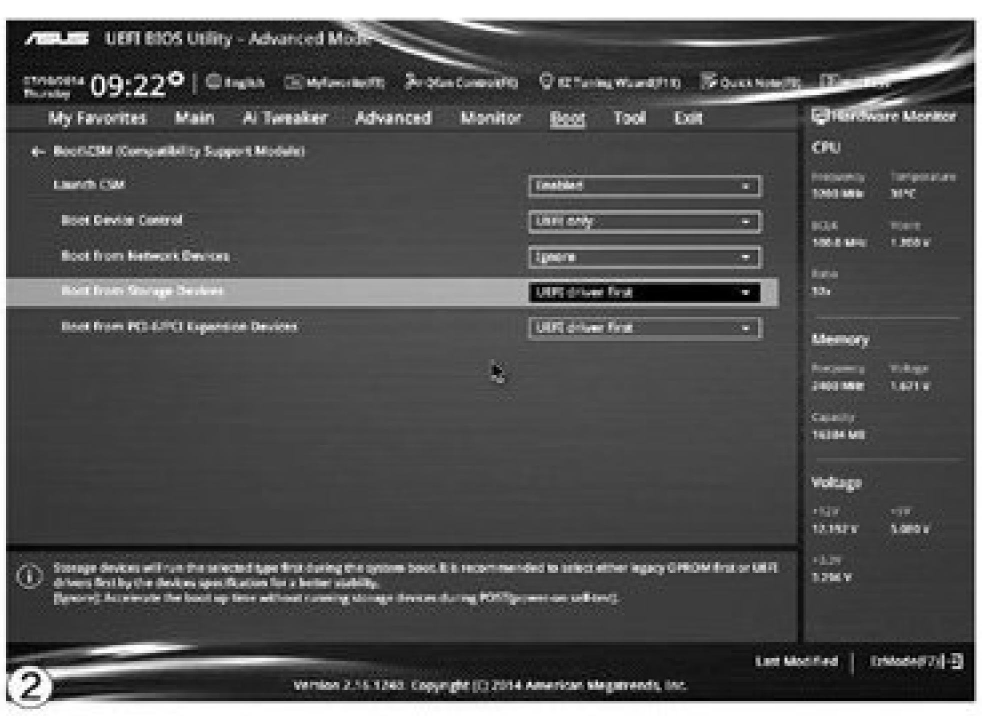
SATA SSD

使用“传统”接口的SATA SSD兼容性是很强的（图1），一般来说，只要是成熟的SATA 6Gbps接口都可以正常识别和使用。不过因为SSD的工作方式和一些特殊技术，我们最好还是使用比较“新”的主板来搭配。

一般来说，使用第四代酷睿及同时期平台，都很适合升级SSD，安装和使用一般不存在问题。因为这一代的板载UEFI等标准已经成熟（图2），更适合现在的主流SSD工作方式。而且与第四代酷睿配套的一般是Windows 7或更晚的操作系统，对SATA SSD的各种标准、工作方式兼容较好。

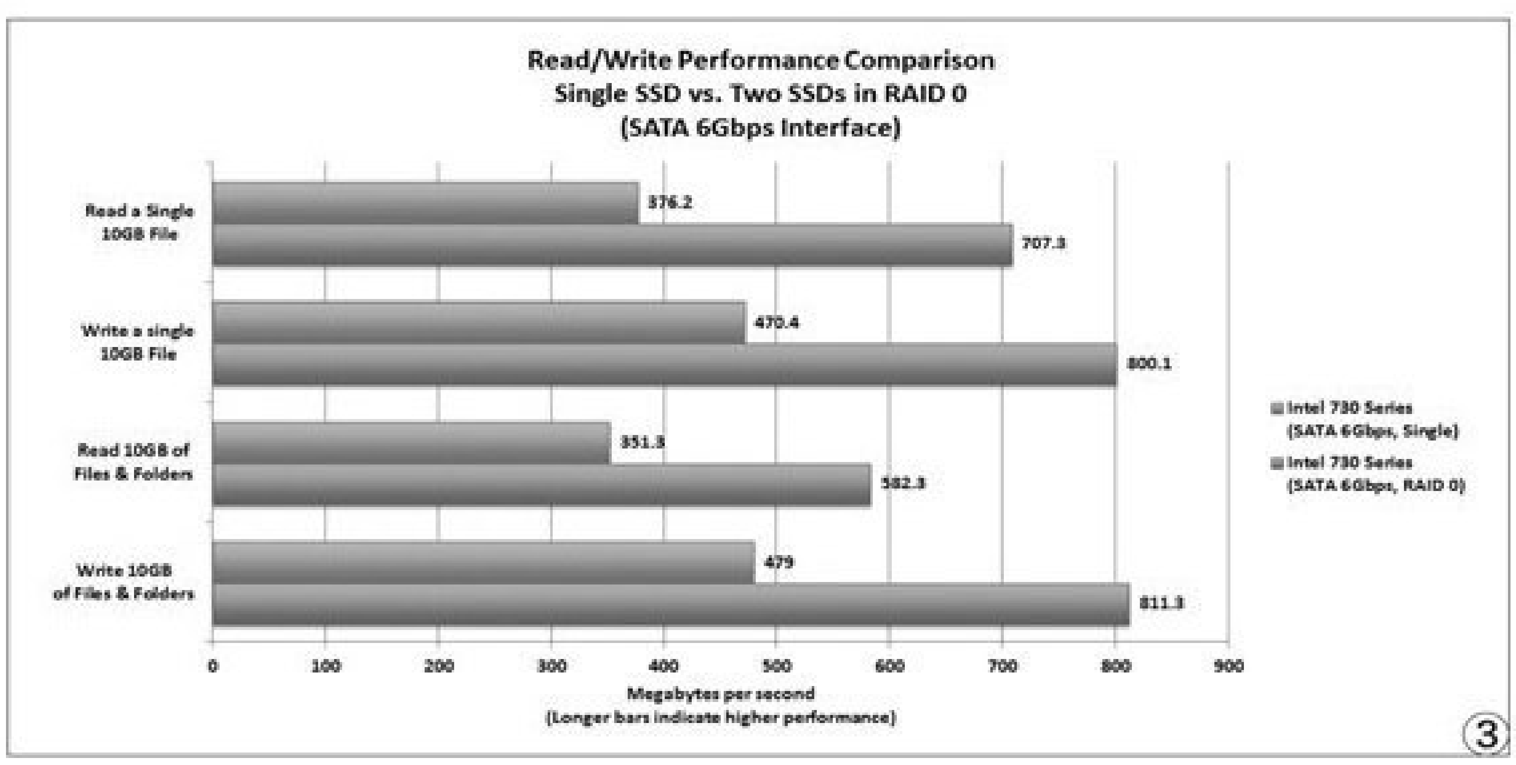
至于更早的主板，虽然安装SATA SSD问题不大，但是用起来有可能会出现性能、功能受限等问题，个人建议选择上市时间比较长的型号，以保证对旧平台和旧系统的兼容性。

当然，受到接口的限制，SATA SSD的速度是远不如时下逐渐流行的M.2 SSD的，不过它也有两个优势，一是主流容量的价格仍然相对便宜一些，二是一般使用较大的金属外壳，散热能力出色。所以使用中高端主板的用户，可以考虑购买多块SATA SSD组成RAID使用。开启RAID 0/1提升读取速度后，其体验与很多1000MB/s~1500MB/s级别的入门级甚至主流M.2相差无几（图3），而RAID 1等模式更是能提供更好的数据安全性。



②


①



③

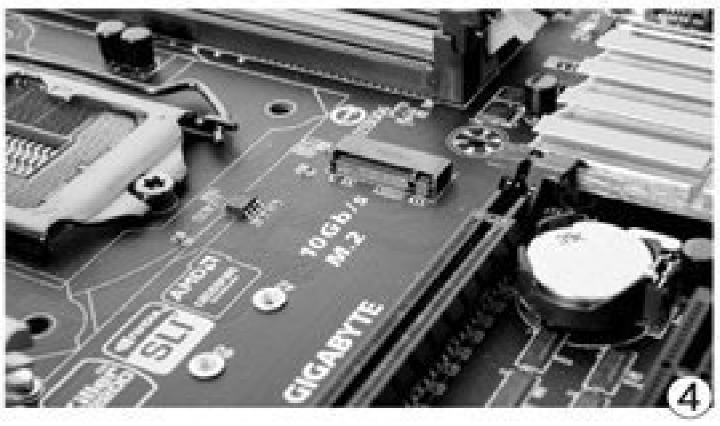
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

M.2 SSD

M.2 SSD的发展时间比较短，因此各种兼容性问题还是存在的，在2019年第6期的《更轻更快更强 移动固态硬盘》等文章中已经介绍过接口针脚、接口标准的问题，这里就不再赘述了。而且早期主板上的M.2接口因为很少会被使用，所以在设计时也不受重视，常常存在一些其他的问题。

一些早期主板上，虽然M.2 SSD接口的Socket针脚兼容，也确实使用了PCIe通道，但细看会发现标注的速度仅有10Gbps（PCIe ×1）（图4），这是因为设计时更多倾向于满足PCIe插槽的需求，只留出了一个PCIe通道给M.2 SSD使用。

另外即使为M.2 SSD插槽连接了2条或4条PCIe通道，也常常是和PCIe插槽甚至SATA接口共享，要想让M.2 SSD充分发挥性能，就必须在BIOS中关掉，或索性拔掉互相影响的设备。

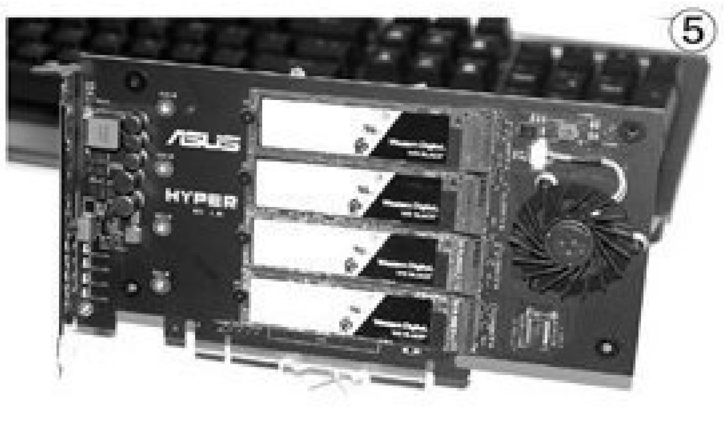


④

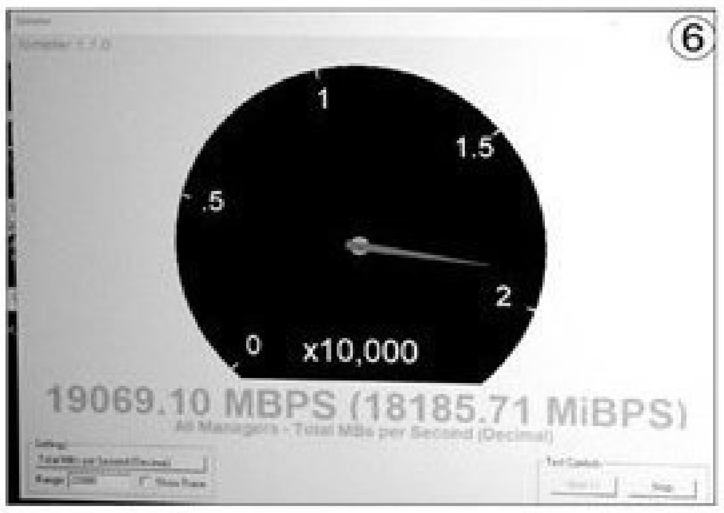
很多早期主板的设计也没考虑到高速M.2 SSD的高发热问题，常常将高速的主M.2接口放在显卡、处理器之间，既没有留下足够的空间，也没有配备散热片，使得SSD满负载使用时温度较高。我们可以考虑为这样的产品配置SSD散热片，选购时要特别注意显卡与处理器散热器的高度，不要购买过大过高的散热片，以免互相影响。

如果主板M.2插槽的速度设置、位置等都让人不满意的话，其实可以考虑直接使用转接卡。如果主板还有空闲的PCIe×4插槽的话，只要买个几十元的转接卡，就能让M.2 SSD获得PCIe×4通道的全速支持。这种方式还可以很方便地给M.2 SSD增加散热片，甚至是加个散热风扇。

如果追求极致存储性能，而且



⑤



⑥

主板上还有全速PCIe×16插槽的话，那么拥有4条M.2 SSD插槽，并且支持RAID功能的PCIe×16扩展卡绝对能满足需要（图5、图6），只是它的价格略贵。需要注意的是，使用PCIe扩展卡也是目前消费级平台上最好的M.2 RAID方案，由于PCIe通道设置问题，直接使用板上的多个M.2 SSD接口，通过软件组成的RAID常常只能达到PCIe×4通道的极限速度，效果并不好。

其他

如果是在旧平台上首次安装、使用SSD的话，有些事情一定要注意，才能保证SSD的运行速度、稳定性和寿命。

比如在安装SSD和操作系统时，最好选择GPT分区模式，可能的情况下应选用最新的Windows 10操作系统，起码应该升级到Windows 7的最新补丁。如果是使用较新型号的SSD，则最好尽量减少分区，留下较大的空白容量，以便让系统模拟SLC缓存，提升存储性能。这些相关的技巧在近期的文章中多有涉及，这里就不再赘述了。

最后还有一个很多人都没有注意到的问题，那就是不要没事就跑速度测试，它们会快速产生大量的数据读写，几次运行后的数据量就可能达到数百GB（图7），对SSD寿命的损耗非常明显。CF



⑦

王健 wangjian@cfan.com.cn

第二代移动锐龙加持

惠普战66 PK 联想小新14



• 联想小新14锐龙版



• 惠普战66锐龙版

CFan曾在上期杂志中介绍过多款武装AMD第二代移动锐龙处理器的笔记本，它们和英特尔酷睿+英伟达显卡组合的竞品相比最大的优势就是售价更低。那么，作为新一代锐龙笔记本的代表，售价同是3999元的惠普战66和联想小新14谁更适合你？

参数对比	惠普战66锐龙版	联想小新14锐龙版
屏幕	14英寸IPS（1080P）	14英寸IPS（1080P）
处理器	锐龙R5-3500U	锐龙R5-3500U
内存/硬盘	8GB/512GB SSD	8GB/512GB SSD
显卡	Radeon Vega 8	Radeon Vega 8
接口	读卡器、USB3.0×2、USB2.0、USB Type-C（支持DP和充电）、HDMI、RJ45、音频接口	读卡器、USB3.0×2、USB Type-C、HDMI、音频接口
体积	324.2mm×237.7mm×17.95mm	320mm×226mm×17.9mm
电池/重量	45Wh/1.6kg	52.5Wh/1.55kg
参考价格	3999元	3999元

工业设计的对比

惠普战66和联想小新14都采用了14英寸屏幕和窄边框设计，将机身长度压缩到了320mm左右，整机尺寸和过去的13.3英寸轻薄本持平，便携性还是很不错的。联想小新14还大幅压缩了屏幕上边框的宽度，其机身宽度比战66短了10mm，所以可以带来一种屏幕似乎更大的错觉，沉浸感更好。

需要注意的是，惠普战66的A面和C面都是航空5系高强度铝合金材质（图1），而小新14只有A面是金属材质，只是联想通过特殊的喷涂工艺，消除了小新14不同材质间的色差，整机看起来似乎都是金属。



①



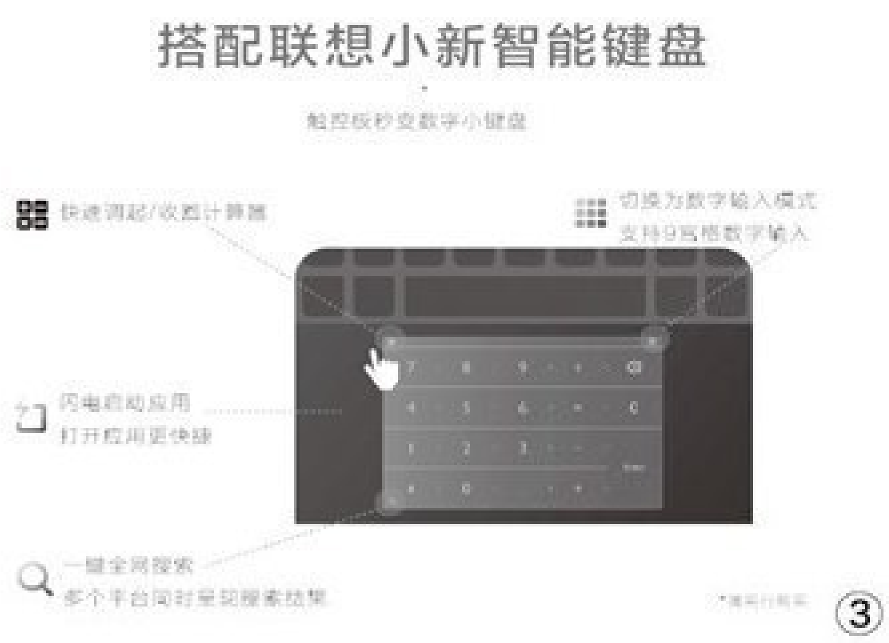
②

特色功能的比拼

由于两款笔记本的硬件配置相似，都搭载了AMD第二代移动锐龙R5-3500U处理器，8GB双通道内存和512GB NVMe SSD（PCIe 3.0×2）的组合，所以它们的性能表现基本相同。此时，我们就需要将注意力放在惠普战66和联想小新14的特色功能方面了。

联想小新14为屏幕顶部的摄像头设立了防窥视的物理开关（图2），不使用时可以将其关闭，从而彻底解决摄像头容易被黑客劫持偷拍个人隐私的问题。这款产品可以通过“Fn+Q”快捷键在安静、长续航和高性能模式间切换，比

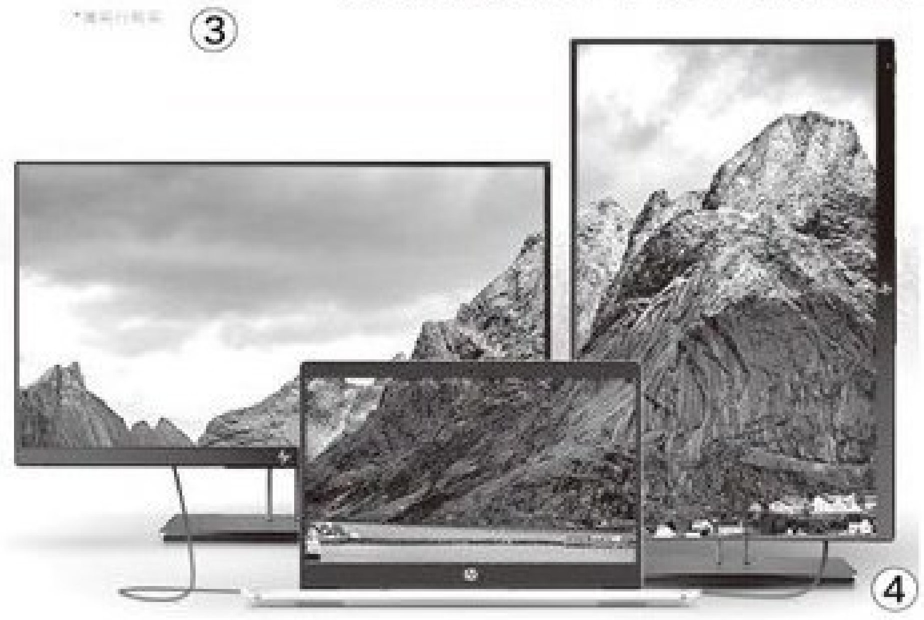
王健 wangjian@cfan.com.cn



③

通过Windows 10电源管理和BIOS设置手动调节快捷方便得多。此外，小新14支持杜比音效，还可以搭配小新智能键盘（需自行购买），弥补了14英寸笔记本无法容纳数字小键盘的遗憾（图3）。

作为一款定位商务的笔记本，惠普战66通过了13项军标测试，同时还配有防泼溅的键盘，再结合按压式的指纹识别模块，在安全和可靠性方面的表现更好。此外，这款产品身上的USB Type-C接口不仅可以传输数据，还支持DP视频输出和PD协议的充电功能。如果你经常出差，可以只携带一个65W的USB Type-C PD充电器（需自行购买），既能给惠普战66充电，也能给绝大多数智能手机充电。配合另外一个HDMI接口，战66可以同时连接两款4K分辨率的显示器实现三联屏显示功能（图4）。


④

扩展能力的对决

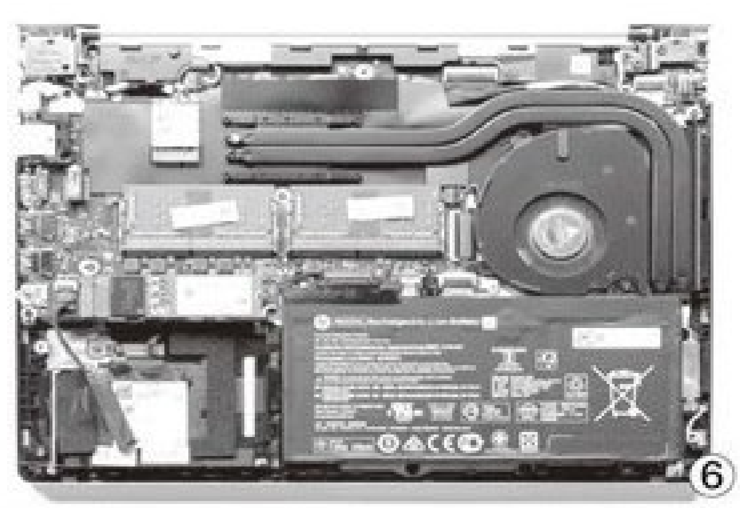
AMD移动锐龙处理器最大的特色就是集成了媲美入门级独立显卡的Radeon Vega核显，但想100%发挥核显的性能需要双通道内存模式并消耗一部分的内存容量。以联想小新14锐龙版为例，系统默认就会划出2GB内存用于共享显存，实际可用的内存容量只有6GB。因此，如果你经常需要处理耗费大量内存的任务，升级内存就必然会提上日程。

联想小新14采用了板载4GB内存，以及标配一根4GB内存条的设计，如果你想升级内存就需要替换原有的4GB内存条，可以实现8GB+4GB或16GB+4GB的内存组合，即最大20GB容量的不对称双通道内存（图5）。这款产品还预留了一个2.5英寸硬盘扩展位，有需要的用户可以购买SATA接口的HDD或SSD硬盘升级。

惠普战66内置两个内存插槽，默认是4GB+4GB的双内存条配置（图6），用户日后可以自行升级到8GB+8GB，即最高16GB双通道内存模式（不支持单条16GB内存）。这款产品同样预留2.5英寸硬盘扩展位，可实现双硬盘扩容。

在散热模块的设计上，惠普战66采用单风扇双热管，联想小新14配备了单风扇单热管，但后者热管更粗且距离散热鳍片更近，就实际的散热效果而言两款机器差别不大，都足以驾驭锐龙R5-3500U满血输出。


⑤


⑥

小结

作为新一代锐龙笔记本代表，惠普战66和联想小新14都有着较高的颜值，并在3999元价位提供了足够的硬件配置，无惧《守望先锋》级别3D游戏的压力。相对来说，惠普战66的做工更好，全功能USB Type-C接口和指纹识别功能也为其加分不少，在价格相同时可以列入首选名单。联想小新14的优势是促销时力度更足，内置1TB SSD硬盘高配版的售价曾一度低于4000元，对这款产品感兴趣的用户不妨等待促销时机再入手。 CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

主流旗舰之争

荣耀20 PK Redmi K20 Pro

在手机圈，2000元到3000元是竞争最激烈的价格段，绝大多数品牌都在这个价位部署了“水桶旗舰”，比如荣耀20和Redmi K20 Pro就是其中知名度最高的新品代表。那么，这两款产品谁更适合你？



● 荣耀20



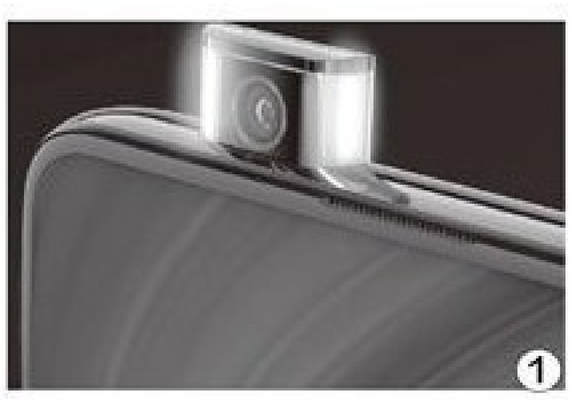
● Redmi K20 Pro

参数对比	荣耀20	Redmi K20 Pro
屏幕	6.26英寸（2340×1080像素）	6.39英寸AMOLED（2340×1080像素）
处理器	麒麟980	高通骁龙855
内存/存储	8GB/128GB（不支持存储卡）	8GB/128GB（不支持存储卡）
前摄像头	3200万像素	2000万像素
后摄像头	4800万+1600万+200万+200万像素	4800万+1300万+800万像素
体积	154.25mm×73.97mm×7.87mm	156.7mm×74.3mm×8.8mm
电池/重量	3750mAh/174g	4000mAh/191g
参考价格	2699元	2799元

设计形态的差异

荣耀20在设计上延续了前辈荣耀V20的“媚眼屏”，3200万像素的前置摄像头潜隐于屏幕下方，也就是我们常说的“挖孔屏方案”。Redmi K20 Pro则采用了时下流行的升降摄像头方案，2000万像素的前置摄像头平时可以隐藏在机身顶部之内，打开相机或其他需要使用前置镜头的APP时就能自动弹出，镜头两侧配有呼吸灯（图1），结合跌落保护和按压保护功能，我们无需为其使用寿命而担心。

Redmi K20 Pro采用了来自三星的AMOLED屏幕，色彩保护度很高，在硬件DC调光技术的帮助下还解决了低亮度下频闪的问题。这款产品同时搭配有第七代屏幕指纹识别技术，感光面积提升100%，软件算法大升级，解锁更快、更智能、更安全。荣耀20的屏幕材质为LCD，所以无缘屏幕解锁，但为了减少玻璃后盖的开孔，这款产品采用了少见的侧边指纹识别技术，将指纹识别模块和电源键功能融为一体（图2），一键即可熄屏解锁。同时，荣耀还给这枚指纹键赋予了更多高科技功能，比如长按1s快速唤醒YOYO，实现更多新奇玩法。



①



②

荣耀20可选幻影蓝、幻夜黑和冰岛白三种配色，背部采用玻璃层、着色层和幻镜纹理层三层膜片工艺，在光线照耀下可以呈现纯净通透且深邃的立体镜面效果。Redmi K20 Pro准备了碳纤黑、火焰红、冰川蓝三种颜色版本，黑色的碳纤维纹理质感出众，而红蓝色的火焰纹理则更加动感炫酷。

王健 wangjian@cfan.com.cn

配置性能的对比

荣耀20和Redmi K20 Pro分别搭载了麒麟980和高通骁龙855，二者的CPU性能接近，但骁龙855在3D性能上更加出色一些。荣耀20系列中最超值的就是8GB+128GB版（2699元），如果你的预算在3000元左右，建议一步到位选择荣耀20 Pro，后者电池容量更大、摄像头素质更好。Redmi K20 Pro的起价更低，只有2499元（6GB+64GB），但考虑到该产品不支持存储卡，选择128GB的高配版还是很有必要的。

荣耀20支持22.5W超级快充，Redmi K20 Pro则支持和小米9相同的27W快充技术，就充电和续航表现来看后者更占优势。两款手机都支持NFC，可以虚拟公交卡和门禁卡（图3），实用性非常出色。可惜的是，无论荣耀20还是Redmi K20 Pro此次都取消了红外遥控模块，无法再通过手机直接控制家里的电器了，而荣耀20的USB Type-C接口也不再支持DP视频输出功能，无法再通过连接显示器激活PC模式。


③

两款手机都支持双频GPS，定位更精准。而荣耀20在功能上的优势还表现在支持方舟编译、Link Turbo技术以及超级蓝牙功能，在无障碍测试下蓝牙连接beatsX耳机的极限距离可达200米，远超于同期旗舰。

影像实力的对决

作为主流旗舰，荣耀20和Redmi K20 Pro都非常在意影像实力，两款手机都将索尼4800万像素的IMX586传感器作为主摄，差异是荣耀20还额外搭配了1600万像素的超广角镜头、200万像素的超级微距镜头和200万像素的景深镜头（图4），组成了豪华的AI四摄阵列。Redmi K20 Pro则额外配备了支持2X光学变焦的800万像素长焦镜头以及1300万像素的超广角镜头（图5），数量上处于下风。

两款手机都支持手持超级夜景，具备一流的拍摄底蕴。相对来说，长焦镜头的实用性要高于微距镜头，在混合变焦时对成像有更好的增益效果。



④


⑤

小结

作为旗舰，荣耀20和Redmi K20 Pro都有着一流的性能表现，麒麟980和骁龙855足以应付未来2年内所有的3D新作。相对来说，荣耀20适合注重实际体验，而Redmi K20 Pro更适合玩游戏，在续航方面的表现也更加抢眼，升降式摄像头和屏幕指纹识别技术都是潮流科技的代表（图6）。但是，K20 Pro配置越高性价比就越低，比如文中8GB+128GB的版本和荣耀20相比就已经是各有优劣了，其顶配版更是将要面临荣耀20 Pro的降维打击。CF


⑥

王健 wangjian@cfan.com.cn

取代台式电脑

17.3英寸巨屏游戏本怎么选

随着第九代酷睿处理器和英伟达图灵架构显卡的普及，游戏本的性能再度升级，在方寸之间就能提供不逊于中高端台式电脑的游戏动力。而在游戏本中，最有机会能逼得台式机“下岗”的，无疑就是拥有17.3英寸震撼“视界”的巨屏游戏本们，它们完全可以扮演好家中唯一一部高性能PC的角色。



不断缩短的距离

笔记本和台式机之间的最大差异，主要就源于整体性能和屏幕尺寸。其中，性能部分在英特尔、英伟达和AMD的不断努力下，移动版CPU/GPU和同级别桌面版之间的差距正在逐渐缩小，比如移动版九代酷睿处理器足以媲美桌面版的同级八代酷睿，移动版图灵架构显卡在散热不拖后腿时也有着同级桌面版显卡90%以上的性能，哪怕是九代酷睿i5+GTX1650显卡的组合，也足以（在中高画质下）流畅驾驭绝大多数3A大作了。如果你适当提升预算，选择配备GTX1660Ti显卡的游戏本，更是能画质全开地在游戏世界驰骋。



屏幕尺寸方面，在窄边框元素全面爆发的今天，15.6英寸游戏本的三围堪比往日的14英寸，而采用17.3英寸巨屏设计的游戏本，也有着往日15.6英寸游戏本的身材。为了提升竞争力，17.3英寸游戏本正在经历一场轰轰烈烈的“减肥风暴”，厚度不足25mm、重量低于2.5kg将是未来这种巨屏游戏本的“标配”，这意味着此类产品也具备了短途外出的便携能力，所适用的消费群体也不再局限于“宅男宅女”。在价格方面，17.3英寸巨屏游戏本较配置相似的15.6英寸型号只贵了500元到1000元，但却可以换来更震撼的“视界”以及更加宽松的内部空间（大都配有低音炮单元），对非专业用户而言足以省去一部显示器的开销。

火速链接

GTX1650和GTX1660Ti差多少？感兴趣的朋友可参考本刊2019年第13期中的《显卡中的“甜点” 高端游戏本需认准GTX1660Ti》这篇文章。

巨屏游戏本比什么

几乎每个笔记本品牌都有对应17.3英寸的产品线，面对形形色色的巨屏游戏本们，我们又该如何筛选？

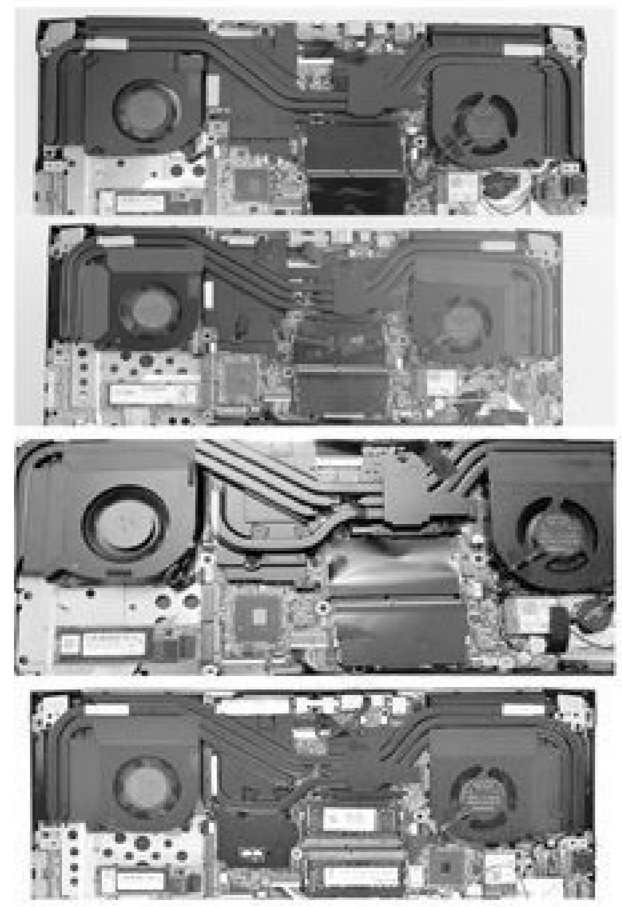
首先，巨屏游戏本主打的就是震撼视野，所以屏幕的色域必须要达到72% NTSC（或100% sRGB）标准，注重游戏体验的则可选刷新率在120Hz以上的“电竞屏”。其次，考虑到巨屏游戏本将替代台式机的工作，所以我们必须对它们的扩展能力提出较高的要求——最多可以安装几块硬盘？是否配备雷电3接口或USB3.1 Gen2接口？有没有读卡器？

小提示

很多游戏本在电商或官网上标注的参数都不准确，比如厚度是最薄还是最厚，以及miniDP和HDMI的具体版本（比如DP1.3和DP1.4）。因此，本文中的产品涉及的参数都以官网为准，官网参数不全则以京东商城的参数补全，仅供参考。

王健 wangjian@cfan.com.cn

此外，在配置相近时，散热模块的设计将决定巨屏游戏本能否发挥出100%的实力。市面上17.3英寸游戏本中有不少都采用了同方国际的模具，它们虽然外观设计相似，但散热模块却存在双热管、三热管和五热管（以及五热管优化版）的区别，而且标配的M.2 SSD也有PCIe 3.0×2（速度约为1500MB/s）和PCIe 3.0×4通道（速度可超3000MB/s）的区别。因此，大家在挑选某个具体型号前，最好可以先在网上搜索拆机评测，提前做到心里有数。



• 同方国际工模的几种散热结构

接下来，咱们就一起看看万元内，采用九代酷睿和图灵显卡组合的巨屏游戏本都有谁吧。

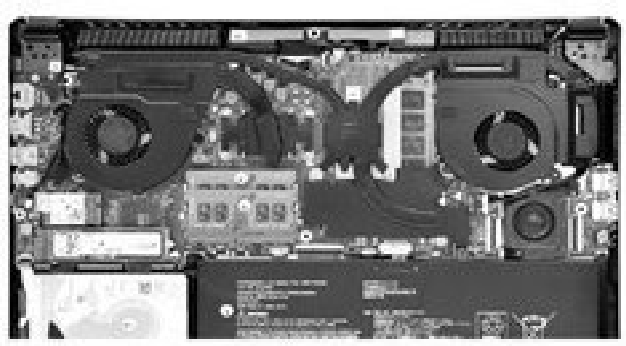
神舟战神G7M-CT7NA



屏幕： 17.3英寸72% NTSC色域
处理器： 九代酷睿i7-9750H
内存/硬盘： 8GB/512GB SSD
显卡： GeForce GTX1650
接口： 读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C、miniDP、HDMI、RJ45、音频接口
体积： 400mm×282mm×29mm
重量： 2.6kg
扩展能力： 内存插槽×2、M.2插槽×2、2.5英寸硬盘位×1
参考价格： 6299元

和其他竞品相比，神舟战神G7M-CT7NA最大的优势就是便宜，6000元出头就能买到九代酷睿i7和GTX1650独显的组合。这款产品的特色还在于采用双风扇三热管的散热模块设计，电池可拆卸，内部提供2个M.2插槽和1个2.5英寸硬盘位，在性能和扩展能力上非常平衡。如果你的预算较为充裕，还可考虑144Hz电竞屏和GTX1660Ti独显组合的高配版。

雷神五代新911耀武青春版



屏幕： 16.6英寸144Hz电竞屏
处理器： 九代酷睿i5-9300H
内存/硬盘： 8GB/512GB SSD
显卡： GeForce GTX1650
接口： 读卡器、USB3.1 Gen1×3、USB Type-C 3.1 Gen2、HDMI、miniDP1.3、RJ45、音频接口
体积： 不明
重量： 2.4kg
扩展能力： 内存插槽×2、M.2插槽×1、2.5英寸硬盘位×1
参考价格： 6599元



雷神第五代911最大的特色就是采用了小众的16.6英寸屏幕，在同样的窄边框设计下，第五代911可以更接近传统15.6英寸游戏本的身材，便携性更加出色。这款产品标配144Hz电竞屏，同时USB Type-C接口也支持USB3.1 Gen2标准且兼容DP输出，6599元的售价入手门槛更低。五代911采用了双风扇三热管设计，用于CPU散热的主热管宽度达10mm，所以我们无需为它的散热能力担忧。



惠普光影精灵5 Plus

屏幕： 17.3英寸72% NTSC色域
处理器： 九代酷睿i5-9300H
内存/硬盘： 8GB/512GB SSD
显卡： GeForce GTX1650
接口： 读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB Type-C 3.1 Gen2、HDMI、RJ45、音频接口
体积： 405mm×282mm×25mm
重量： 2.74kg
扩展能力： 内存插槽×2、M.2插槽×1、2.5英寸硬盘位×1
参考价格： 6699元

光影精灵5 Plus延续了光影精灵4的设计风格，在增加17.3英寸型号的同时，还将机身最薄处做到了25mm，只是它的身材和重量与同尺寸竞品相比还是略显超标。这款产品采用了双风扇三热管（其中一根仅负责供电元器件散热），散热效果较上代产品有所提升，对游戏性能要求较高的用户还可考虑搭配GTX1660Ti和144Hz电竞屏的高配版。

王健 wangjian@cfan.com.cn



机械师T90 Plus

屏幕： 17.3英寸72% NTSC色域
处理器： 九代酷睿i7-9750H
内存/硬盘： 8GB/256GB SSD+1TB
显卡： GeForce GTX1650
接口： 读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C、miniDP×2、HDMI、RJ45、音频接口
体积： 396mm×261mm×27.5mm
重量： 2.5kg
扩展能力： 内存插槽×2、M.2插槽×2、2.5英寸硬盘位×1
参考价格： 6999元

机械师T90 Plus同样采用了同方国际的工模，外观和火影X9 PLUS、机械革命旗下的17.3英寸游戏本相似。这款产品的特色是标配双硬盘，A面拉丝金属的质感非常强烈。和火影X9 PLUS一样，T90 Plus的散热模块也是双风扇双热管并联散热，用于压制GTX1650的发热量毫无问题。



机械革命X3

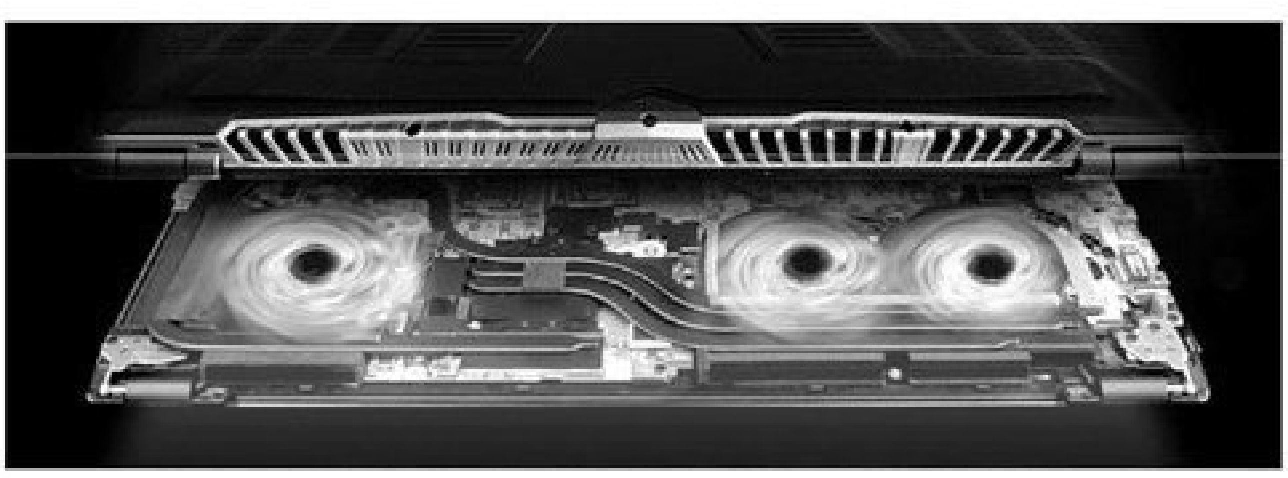
屏幕： 17.3英寸72% NTSC色域
处理器： 九代酷睿i7-9750H
内存/硬盘： 8GB/512GB SSD
显卡： GeForce GTX1660Ti
接口： 读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C 3.1 Gen1、HDMI、miniDP1.3×2、RJ45、音频接口
体积： 397mm×266mm×31.2mm
重量： 2.5kg
扩展能力： 内存插槽×2、M.2插槽×2、2.5英寸硬盘位×1
参考价格： 6999元

机械革命X3虽然看着和X9Ti R很像，但它却属于前者的简化版，机身尺寸略大，键盘也换成了可四分区调节背光灯效的普通键盘，所有的USB3.1接口也都停留在Gen1标准上（USB3.0的“马甲”）。但是，X3却拥有更加出色的性价比优势，将九代酷睿i7和GTX1660Ti独显的组合控制到了7000元以内，并改用了和X9Ti R类似的双风扇五热管的豪华散热模块，结合震撼的高色域巨屏，可以在方寸之间营造出色的游戏环境。



未来人类T7光影刺客

屏幕： 17.3英寸144Hz电竞屏
处理器： 九代酷睿i7-9750H
内存/硬盘： 8GB/256GB SSD×2+1TB
显卡： GeForce GTX1660Ti
接口： 读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB Type-C 3.1 Gen2×2、miniDP、HDMI、RJ45、音频接口
体积： 399mm×268mm×19.9mm
重量： 2.6kg
扩展能力： 内存插槽×2、M.2插槽×2、2.5英寸硬盘位×1
参考价格： 8699元



未来人类T7光影刺客同样是一款主打纤薄的巨屏游戏本，它的厚度不足20mm（最薄处），三面窄边框设计使其屏占比达到了89%，并在触控板内隐藏了指纹识别模块，两个USB Type-C接口都达到了USB3.1 Gen2的速度，其中一个还支持DP视频输出功能。这款产品的特色还表现在三风扇三热管的散热模块设计，只是接近9000元的售价不算便宜。

王健 wangjian@cfan.com.cn

火影X9 PLUS



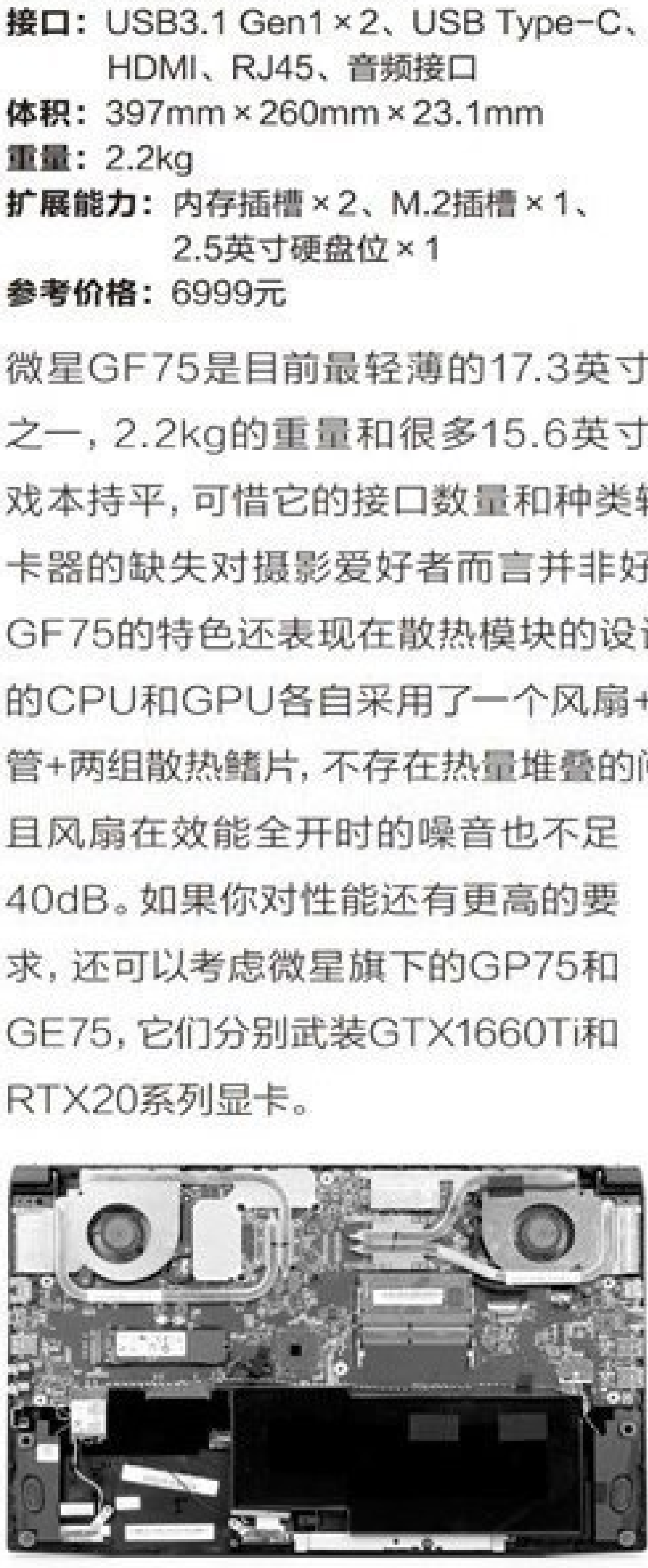
屏幕： 17.3英寸144Hz电竞屏
处理器： 九代酷睿i7-9750H
内存/硬盘： 8GB/256GB SSD
显卡： GeForce GTX1650
接口： 读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C、miniDP×2、HDMI、RJ45、音频接口
体积： 395mm×260mm×28mm
重量： 2.35kg
扩展能力： 内存插槽×2、M.2插槽×2、2.5英寸硬盘位×1
参考价格： 6999元

火影X9 PLUS采用的是同方国际的工模，其外观设计和机械革命X3/X8Ti Plus/X9Ti R非常像，同样是一款轻薄型的巨屏游戏本。这款产品的优势是配备了144Hz刷新率的电竞屏，同时还可选搭配GTX1050（3GB）显卡的低配版（5999元）。需要注意的是，火影X9 PLUS的散热模块只有双风扇双热管，散热效果不如机械革命旗下的新品。

微星GF75

屏幕： 17.3英寸72% NTSC色域
处理器： 九代酷睿i5-9300H
内存/硬盘： 8GB/512GB SSD
显卡： GeForce GTX1650
接口： USB3.1 Gen1×2、USB Type-C、HDMI、RJ45、音频接口
体积： 397mm×260mm×23.1mm
重量： 2.2kg
扩展能力： 内存插槽×2、M.2插槽×1、2.5英寸硬盘位×1
参考价格： 6999元

微星GF75是目前最轻薄的17.3英寸游戏本之一，2.2kg的重量和很多15.6英寸窄边游戏本持平，可惜它的接口数量和种类较少，读卡器的缺失对摄影爱好者而言并非好消息。GF75的特色还表现在散热模块的设计上，它的CPU和GPU各自采用了一个风扇+两根热管+两组散热鳍片，不存在热量堆叠的问题，而且风扇在效能全开时的噪音也不足40dB。如果你对性能还有更高的要求，还可以考虑微星旗下的GP75和GE75，它们分别武装GTX1660Ti和RTX20系列显卡。





机械革命X9Ti R

机械革命X9Ti R的外观设计和上代X8Ti Plus相同，配备了手感出色的RGB光轴机械键盘，机身前端也配有海岸线呼吸灯，轻薄之余炫酷非常。需要注意的是，X9Ti R的USB Type-C支持3.1 Gen2的传输标准，miniDP接口也升级到了1.4标准。此外，该产品的内部结构出现了变化，芯片组挪到了内存右侧（原先在内存左侧），延续双风扇+5根散热铜管的同时，X9Ti R最下方的热管得到了延长，可以覆盖到显存芯片上，对散热有着更好的增益效果。CF

屏幕： 17.3英寸144Hz电竞屏
处理器： 九代酷睿i7-9750H
内存/硬盘： 16GB/512GB SSD+1TB
显卡： GeForce RTX2060
接口： 读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C 3.1 Gen2、HDMI、miniDP1.4×2、RJ45、音频接口
体积： 395.7mm×260.8mm×27.45mm
电池： 2.5kg
扩展能力： 内存插槽×2、M.2插槽×2、2.5英寸硬盘位×1
参考价格： 9499元



韩大治 dzhan@cfan.com.cn

终于可以一较高低

首测AMD第三代锐龙处理器

AMD K7、K8架构的出色表现，对很多老资格的DIYer来说仍然历历在目。不过自从英特尔推出酷睿架构后，无论是性能还是效率，AMD就再也没能获得任何正面对抗的机会，直到2017年推出了全新处理器构架——Zen。虽然它还不能完全压制酷睿处理器，但效率方面有了巨大的进步，加上性价比的加持，使其夺回了不少市场份额。Zen的有力竞争甚至还使对手重启了停滞许久的架构、工艺升级，并且也开始不断提升核心数量了。

经过2年的经验积累和继续研发之后，有了很大改变的Zen 2核心又出现在我们面前，而搭载这一核心的第三代锐龙，也再一次对市场、对竞争对手发起了挑战。

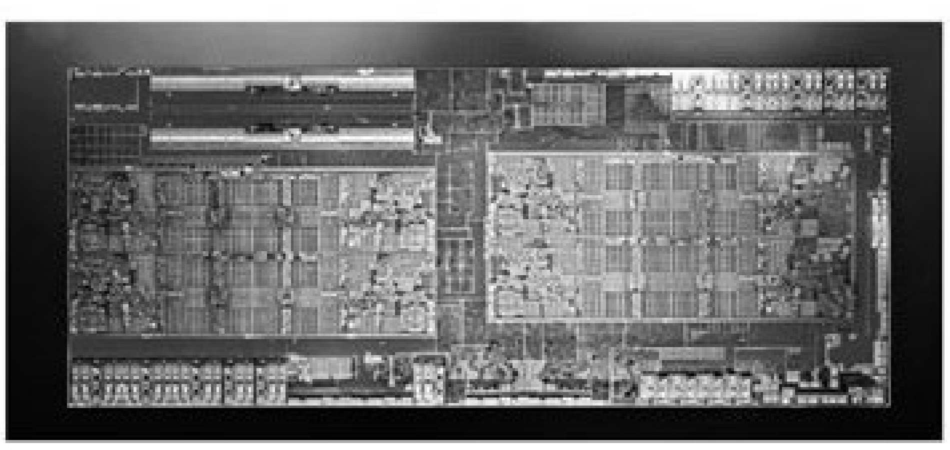


Zen 2架构 内容形态双升级

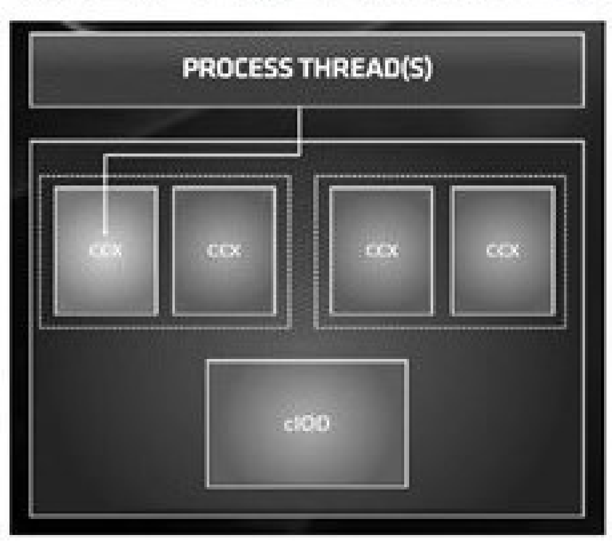
首先，让我们来简单了解一下第三代锐龙采用的Zen 2架构。作为Zen架构的深度大改型，它不仅解决了之前的问题、提升了效率，而且还是一款为7nm新制程量身打造的架构。

针对核心效率，Zen 2架构的主要改进包括提高分支预测能力、提升整数吞吐能力、浮点模块翻番、内存延迟降低、三级缓存容量翻番、频率大幅提高等，官方宣称这些措施将代表核心效率的IPC（每时钟周期指令数）再次提升了15%，单线程性能提升了多达21%。而在大幅提升单核效率的同时，第三代锐龙又一次提升了核心数量，因此多线程性能也得到了大幅提升。

Zen 2仍然使用CCX（CPU Complex）群组设计，即4个核心为一组，每个核心自带512KB二级缓存，并且每组核心共享16MB三级缓存（相对于第二代锐龙的Zen+架构提升了一倍）。CCX也并非完全固定，核心数量是可以根据需要调整的，不过不管留有几个核心，都可使用全部的三级缓存。

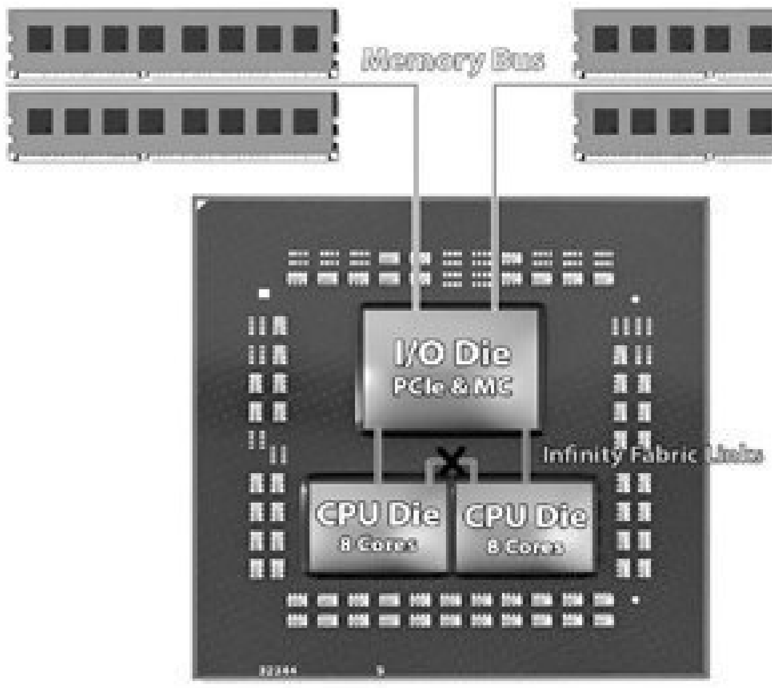


实际制造的每个处理器芯片上可以容纳两组CCX，即8个核心，形成一个CCD（CPU Complex Die）。每个CCD都有直连I/O模块的通道，但各个CCD芯片之间没有直接通道，通信必须经过I/O模块，这样可以保证不同核心、缓存之间的延迟是一致的，让多线程性能提升几乎达到了完全的线性。但如果调用不同CCD中的处理器核心协同工作，同步起来就比较麻烦，好在新版Windows 10为其进行了优化，会尽量优先调用同一个CCX、CCD中的处理器核心。



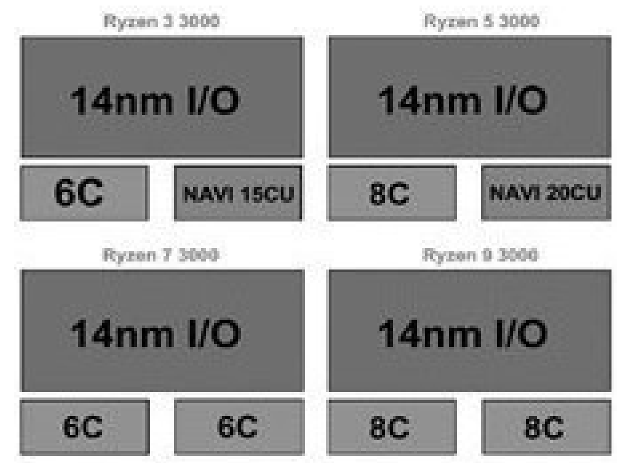
除了处理器内部架构，Zen 2的芯片形态方式也有了很大变化。如果打开一块第三代锐龙处理器的封装顶盖，就会发现它实际上是由两块甚至更多的芯片所组成的，其中那块大一些的芯片就是从处理器模块中独立出来的I/O模块，PCIe总线控制器、内存控制器等并不需要集成度很高、制程很精细的部分均位于这里，使用成本更低的12nm制程制造。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



在I/O模块周边，那些面积更小的芯片才是使用了7nm制程的处理器CCD芯片，每个I/O模块可以支持4个甚至更多的CCD芯片，不过目前消费级产品最多只是用了两个CCD芯片。I/O模块还可以直接连接基于Navi架构的显示模块，与处理器模块一起组成新一代APU。

CCD与I/O模块之间的通信使用的是新的第二代InfinityFabric总线，可以提升模块之间的通信带宽，降低响应延迟。它采用总线频率、内存频率分离式设计，性能提升的同时，单位功耗还有明显的降低。



样品定位与开箱体验

本次我们得到的样品为锐龙7 3700X和锐龙9 3900X。其中前者显然是上一代旗舰产品——锐龙7 2700X的继承人，定价类似的主流市场最高型号i7-9700K是这一代产品的主要对手。后者则开创了锐龙处理器中最新的旗舰级产品系列，面向发烧友的锐龙9，其对手当然也就是英特尔面向发烧友的产品——酷睿i9-9900K。





两款产品采用了不一样的盒装方式，锐龙9 3900X的套装式硬盒更显档次，特别是面朝上方的处理器，在开箱的时候有一种层层揭开的感觉。锐龙7 3700X则采用比较“传统”的包装方式，不过它与锐龙9 3900X采用同样的AMD“幽灵”棱镜（Wraith Prism）散热器，为稳定运行打下了基础。

这两款处理器仍采用AM4封装方式，可以很好地兼容之前的多款芯片组和散热器，极大地降低了用户的升级成本。



性能如何 数据说话

● 测试平台

需要注意的是，考虑到平台的稳定性和结果的可重复性，我们的AMD和英特尔平台都使用了默认的运行频率和内存频率，并不考虑两者的超频潜力等问题。在软件配置方面，我们采用64位Windows 10 1903专业版，驱动则均为各硬件产品的官网在测试前推出的最新驱动、BIOS等。

配置	锐龙平台	酷睿平台
主板	华硕ROG Crosshair VIII Hero	华硕PRIME Z390-P
内存	芝奇皇家戟RGB DDR4 3600 8GB×2 （实际运行频率DDR4 3200）	芝奇皇家戟RGB DDR4 3600 8GB×2 （实际运行频率DDR4 2666）
显卡	索泰RTX2070-8GD6 X-GAMING OC	
SSD	海盗船MP600	
电源	Antec Gamer 850	

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

旗舰决战 锐龙9 3900X vs 酷睿i9-9900K

首先当然是来看旗舰级产品之间的决战。虽然AMD官方宣称锐龙9 3900X的对手是面向专业市场，对手是酷睿i9-9920X，但相对于价格高出一倍，设计定位都有较大不同的酷睿i9-9920X，价格类似的酷睿i9-9900K才是锐龙9 3900X在市场上最直接的敌人，目前两者的价格分别为4099元和3999元。

测试中，锐龙9 3900K的表现可以说是符合预期，在前两代锐龙一直难以正面对抗的测试，如CINBENCH系列的单核性能、OpenGL、7-Zip中，锐龙9 3900K的得分也均非常接近甚至赶超了酷睿i9-9900K。而在多核性能、效率等锐龙的传统优势项目中，其成绩是完全压倒性的，有不少项目出现了150%左右甚至更高的优势。

至于实际应用能力，在各种办公、日常应用的实际测试中，锐龙9 3900X的优势也比较明显。而在游戏、图形方面，锐龙9 3900X在负载相对较低的情况下与对手打平，但分辨率越高，场景越复杂，例如VR测试中，其优势就越大。

在效能比方面，锐龙9 3900X的游戏最高功耗、处理器最高功耗（运行全核心FritzChess BenchMark）都要比酷睿i9-9900K高50W左右。例如运行VRMark时，两平台的总功耗分别为315W左右和265W左右，而单核应用功耗则要高出10W~20W。

在多核测试中，R9 3900X的更大功耗当然主要来自启动了更多核心，而在单核应用中增加的功耗则主要是因为更高功耗的芯片组、更高速运行的显卡、内存和SSD。综合来看，这款处理器的效能比也还是不错的。

理论性能及办公、创作能力对比

项目	设置	锐龙9 3900X	酷睿i9-9900K	对比
参考报价	电商参考价（元）	3999	4099	97.56%
PCMark 10	总分	8723	7356	118.58%
	常用基本功能	10248	8987	114.03%
	生产力	7998	6066	131.85%
	内容创作	11121	9067	122.65%
CINEBench R15	单核	211	208	101.44%
	多核	3033	2062	147.09%
	OpenGL	169.1	130.04	130.04%
CINEBench R20	单核	508	499	101.80%
	多核	6902	3599	191.78%
7-Zip	单核	5155	5531	93.20%
	多核	78488	43646	179.83%
CPU-Z	单核	523.5	569.3	91.96%
	多核	8137.8	4403	184.82%

游戏性能对比

项目	设置	锐龙9 3900X	酷睿i9-9900K	对比
3DMark	FireStrike	20446	18603	109.91%
	TimeSpy	9328	9006	103.58%
	CPU分数	10379	8793	118.04%
VRMark	Orange Room	11955	8509	140.50%
古墓丽影10（DX12）	全高清 最高画质	139.2	138.42	100.56%
	2K 最高画质	99.88	97.13	102.83%
彩虹六号：围攻	全高清 最高画质	229.6	225	102.04%
	2K 最高画质	153.2	148.7	103.03%
奇点灰烬（DX12）	全高清 最高画质	66.2	64.6	102.48%
	2K 最高画质	55.4	54.9	100.91%

中高端平台 锐龙7 3700X vs 酷睿i7-9700K

至于锐龙7 3700X，它与对手相比，优势更多的在性价比而非绝对性能上，毕竟两者的价格差距达到了近20%。在一些多核应用、综合应用中，锐龙7 3700X借助更多的核心，拥有明显的优势，但3D游戏中的表现则仍有不足，好在分辨率和性能需求越高的情况下，其性能发挥越出色这一点同样也有所体现。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

锐龙7 3700X仅有65W的TDP使其在发热、耗电方面都表现不错，在这一平台测得的游戏最高功耗、处理器最高功耗都与酷睿i7-9700K平台基本相同，效能比表现更加出色。

当然，第三代锐龙，或者说Zen 2架构的能力还不止于性能，让我们将眼光投向未来。

理论性能及办公、创作能力对比

项目	设置	锐龙7 3700X	酷睿i7-9700K	对比
参考报价	电商参考价（元）	2599	3099	83.87%
PCMark 10	总分	8434	6219	135.62%
	常用基本功能	10209	9092	112.29%
	生产力	8347	7888	105.82%
	内容创作	9594	9104	105.38%
CINEBench R15	单核	203	209	97.13%
	多核	2081	1214	171.42%
	OpenGL	176.51	150.8	117.05%
CINEBench R20	单核	506	485	104.33%
	多核	4833	2765	174.79%
7-Zip	单核	5099	5474	93.15%
	多核	43940	32652	134.57%
CPU-Z	单核	523.5	496.4	105.46%
	多核	5425.2	3426.1	158.35%

游戏性能对比

项目	设置	锐龙7 3700X	酷睿i7-9700K	对比
3DMark	FireStrike	19765	18310	107.95%
	TimeSpy	8696	8635	100.71%
	CPU分数	7202	6739	106.87%
VRMark	Orange Room	11871	10050	118.12%
古墓丽影10（DX12）	全高清 最高画质	140.66	145.44	96.71%
	2K 最高画质	98.3	96.98	101.36%
彩虹六号：围攻	全高清 最高画质	228	228.3	99.87%
	2K 最高画质	152.3	158.1	96.33%
奇点灰烬（DX12）	全高清 最高画质	64.7	68.3	94.73%
	2K 最高画质	54.5	55.5	98.20%

Zen 2 拥有众多可能性的架构

Zen 2架构不仅提升了核心效率，而且还结合新一代Infinity Fabric互联总线技术，实现了更灵活的模块化配置。从6核到16核，甚至是未来线程撕裂者或EPYC等更多核心的产品，只要市场需要，就可以借助灵活的Zen 2架构进行快速的搭配设计和生产。我们可以看到的第一个例子大概是基于第三代锐龙的APU，由于架构扩展非常方便，我们可能在年底甚至秋季就能见到它们的身影了，这将改变以往APU核心与主流锐龙相差一代的情况。

使用Zen 2+Navi两大新架构、新制程核心的新一代APU无疑将在性能、功耗等方面有长足的进步，而且特别适合轻薄型笔记本电脑、微型台式机等传统上由对手控制的市场。

此外第三代锐龙在计算单元的设置、微指令、操作方式等方面也进行了改进，例如支持单操作AVX-256、更快的虚拟化安全、硬件增强安全防御等等，在CPU模块设计和操作方式上进行了全面的强化和革新。Zen 2作为新的架构，在设计中就已经考虑到从硬件层面避免Meltdown、Spectre等处理器架构漏洞，所以基于这一架构的第三代锐龙也就成了一款相对安全且无需任何底层系统补丁，不会因此造成性能损失的处理器。

小结

对消费者来说，选择一块价格不菲的中高端处理器，首先还是要看看自己的实际用途，如果是游戏、办公兼顾，乃至需要运行一些专业多线程应用，而且很在意性价比的话，新一代锐龙确实是不错的选择。但它也存在一些短板，例如对游戏或一些专业应用的合作优化不足、运行过程中的功耗与发热问题，当然还有一些发烧友很在意的超频能力问题。

在对手台式处理器至少需要半年，长则一年以上才能升级的今天，第三代锐龙及其代表产品锐龙9，无疑将在很长的时间内作为处理器擂台赛的主角，而它也已经有了和对手正面对抗的能力。至于谁才是“最”好的，就要看双方在驱动完善、软件合作、市场操作等方面的未来表现了。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

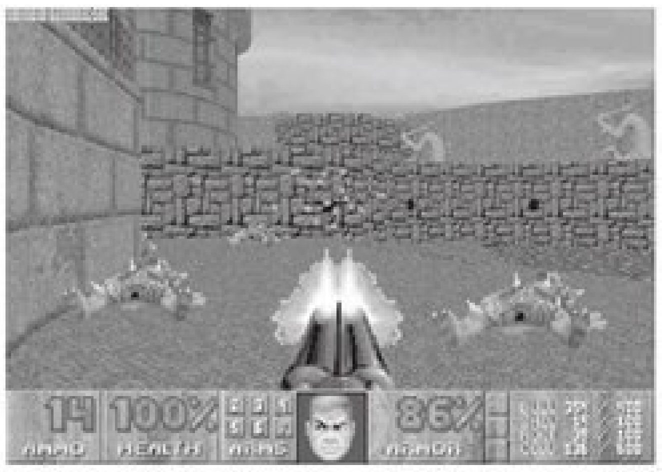
显卡架构与游戏

硬币正反面的抉择

文|莽月飘零



对于摆在玩家面前的一款游戏来说，画面永远都是游戏给玩家呈现的第一印象，好不好玩，即游戏性反而还在其次。所以玩家们选择是否玩一款游戏，在很大程度上取决于游戏画面合不合自己的胃口，而游戏厂商为了吸引更多的玩家为自家游戏产品付费，在游戏画面上下的功夫也最多。当然，技术飞跃最快也最容易被玩家们所察觉到的游戏制作技术也一定是与画面相关的：从像素到2D再到3D，从简单贴图（图1）到3D纹理贴图再到法线贴图，从光栅化到如今的光线追踪。游戏的画面从建模到贴图再到光影，短短几十年相关的技术一路狂奔，而这一切都为了给玩家呈现出更加真实的视觉体验。



① • 早期3D经典游戏，缺乏3D特效使其看起来如此粗糙

除了游戏厂商之外，显卡厂商也是游戏画面质量提升的重要推手，两者更是互相制约、互相推动。显卡架构的每一次升级迭代都能够为玩家带来画面上的新惊喜，而一些“显卡杀手”级的游戏以及其中使用的华丽特效，又在召唤着显卡能力的提升。那么显卡架构与游戏究竟是一种什么样的关系？为什么每一次显卡新构架的出现都能带来画面表现力的极大提升？显卡的架构对游戏的画面质量、速度究竟有多大影响？是不是只有最新的显卡才是选购的最佳目标？这就是我们今天要讨论的内容。

显卡架构与迭代的意义

1999年英伟达（NVIDIA）公司发布了GeForce 256图形处理芯片（图2），该芯片的发布意味着显卡GPU概念的首次出现。在此之前的所谓显卡芯片仅仅具有贴图纹理与像素填充等简单功能，大量3D相关计算都是CPU完成的。而更早的显卡甚至只是显示器的适配器，其最大意义还是在显示器上显示2D图形，谈不上什么“架构”，所以这里就不深入说明了。下文中提到的显卡、GPU等，均是GeForce 256及之后的相关产品。

GeForce 256图形处理芯片采用了硬件T&L（Transform and Lighting，图形坐标转换与光源处理）技术。图形坐标转换对模型坐标点相关内容进行计算，而光源映像运算则要对固定光源切入的角度、摄像机观察角度等变量进行阴影以及反光面、光源变化等的相关运算（图3）。这两种计算互相配合，就能呈现出在不同观察角度下，受到不同光源方向照射到形状各异的3D模型后的样子。加上对贴图计算的立方环境材质贴图和顶点混合、纹理压缩和凹凸映射贴图等技术，再配合上更精细的纹理和贴图，就能够呈现出质量更高、更真实的画面。

上述几个关键技术及其对硬件调用的协同运作方式就



② • GeForce 256的出现催生了显卡架构的概念



③ • 有了光源、阴影等技术的游戏画面

是GPU架构的概念。举个简单形象化的例子来理解就是把GPU比作一家公司，这家名为GPU的公司要正常运转起来需要设立哪些部门？这些部门分别做什么工作？各部门之间如何协同起来？这整个的运作规则就是GPU的架构。需要注意的是，这个公司刚刚建立，就从CPU“公司”接管了不少工作，比如前面提到的T&L计算，而从CPU不断接管图形处理的相关工作，也是GPU发展的一大趋势。

时间继续推进，随着DX新版本的迭代，渲染流水线的概念出现了，它是显示芯片中相互独立且并行的图形处理单元。一条完整的渲染流水线由像素着色单元（Pixel Shader Unit，PSU）、材质绘制单元（Texture mapping unit，TMU）、光栅化操作单元（Raster Operations Units，ROPs）三部分组成。像素着色单元和材质绘制单元确定和处理画面中的一个个点/面的色彩，ROPs则将其综合形成完整的图像。

2002年，随着微软DX9的发布，T&L被抛弃，同时引入了全新的顶点着色（Vertex Shader，VS）技术。它允许开发者通过软件指令的方式来为3D物体每一个顶点的更多种变量进行自由定义，如某个3D多边形每一顶点的x、y、z坐标的颜色、初始路径、光照等均可自由定义。由于可以对顶点进行各项变量的定义，开发者可以更简单、更方便地构建更真实的3D物体，实现图像的各种高级视觉效果，如水波、复杂地形等（图4）。这一方面提升了生成画面的表现力与画质，另一方面也提高了硬件使用效率。

DX10的时代开始后，流处理器（Stream Processors，SP）的概念出现（图5）。流处理器是直接将多媒体图形数据流映射到流处理器上进行处理。简单来说，DX10将定点着色和像素着色合并成一个统一渲染（Unified Shader，US）单元。图形数据被分解成并行的分组数据，这些数据交给流处理器进行处理，再转换组合为整幅画面的视频信号，传送至显示器显示出来。这种通过大量（数百至数千个）流处理器对画面数据进行并行处理的方式极大地提升了图形的运算与传输效率，画面流畅性也有很大的提升，今天显卡的架构仍然是基于这一模式的各种改进。

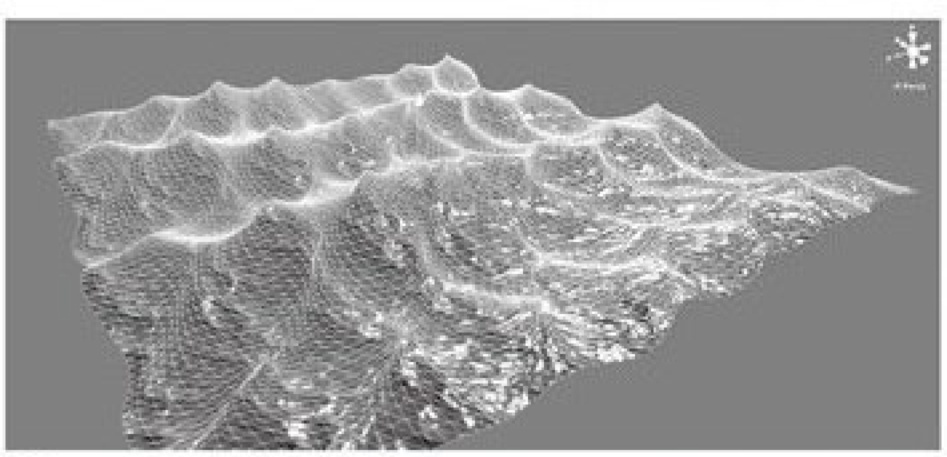
小提示

从这段描述中大家应该也会发现，所谓的显卡架构大多数情况下实际上就是GPU架构，而即使外部的显存等有一些变化，也可以看作是GPU架构的外延。但由于目前大家都更习惯于说“显卡架构”而非“GPU架构”，所以下面我们就继续使用这个名称。

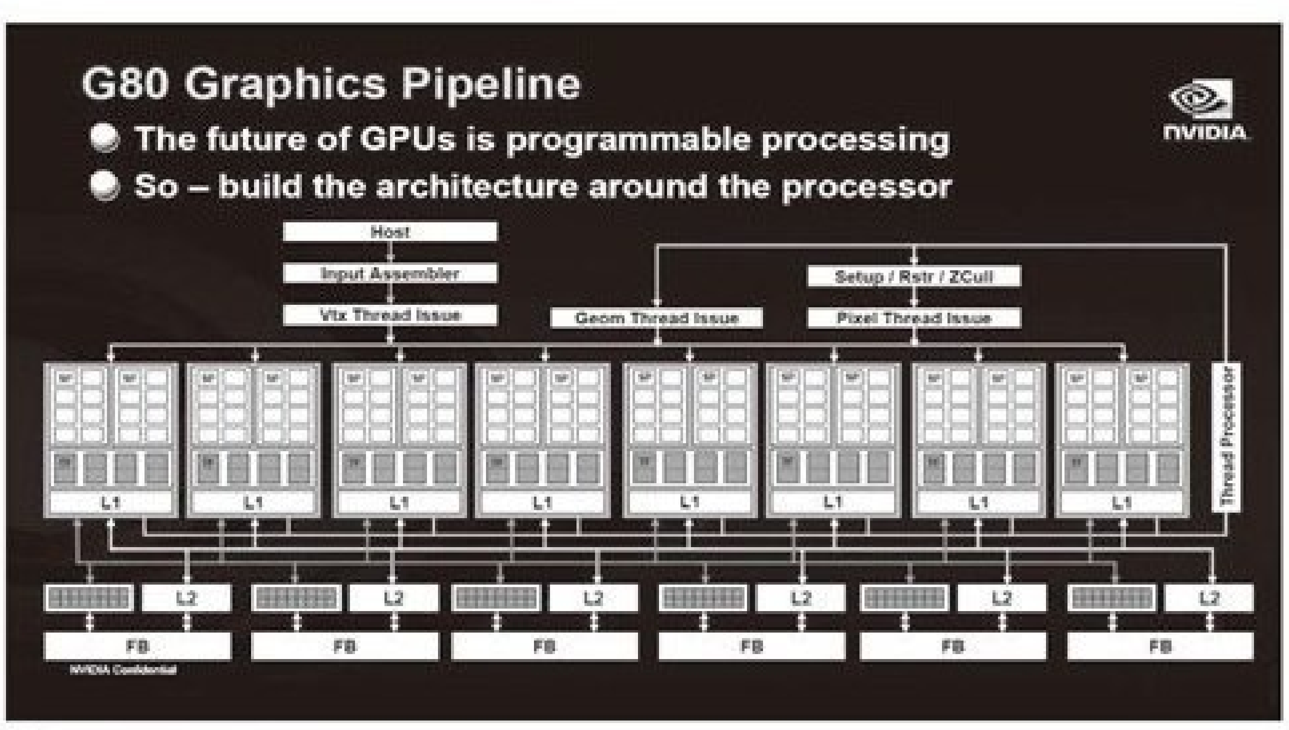


⑤ • DirectX10推出的流处理器概念延续至今，也让DirectX彻底确立了在3D处理中的地位

2006年11月，英伟达发布了业界第一款支持DirectX 10构架的GPU——G80。它由8个SM（流处理器）阵列、6组TA（纹理寻址）和6组ROPs组成，整个构架以高速交叉总线直连的方式连接（图6）。前端处理器将图像数据指令都处理成适合SM处理器处理的大小，也就是所谓的1D，然后交予1个流处理器处理。像这样先统一拆分后分配计算的好处是最大限度地利用每一个流处理器，因而不会产生流处理器闲置的情况，提升了运行效率。顺便说一句，这与目前CPU的工作方式其实很相似。



④ • 顾名思义，顶点着色器善于处理有大量顶点的图像



⑥ • G80架构

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

典型显卡构架对游戏画面的影响

显然，显卡架构升级的目的就是借助新的工作方式、利用新的处理模块来更有针对性地提升软硬件之间互相配合的能力以及整体工作效率，并以此更进一步满足硬件对图形的处理应用需求。

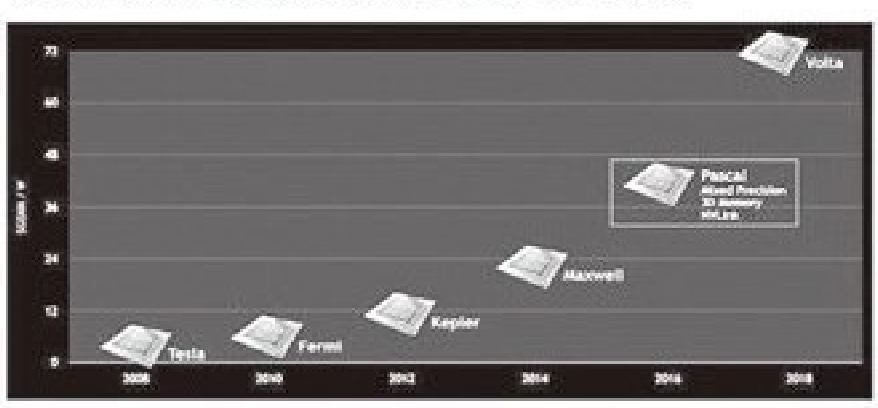
要讲架构对游戏的影响，此时正值新旧架构交替期的N卡是最好的例子，我们就借此来看看这两种架构在游戏图形方面提供了什么样的新技术。一方面通过简单对比能够更加深刻地体会到显卡架构迭代的意义，另一方面也为纠结于究竟该选择哪种架构显卡的读者提供一些启示。

相对于Pascal架构的GTX 10XX系列显卡，基于Turing架构的新一代中高端显卡如RTX 2080 Ti、RTX 2080、RTX 2070等，主要的变化是增加了Tensor Core和RT Core单元，成就了光线追踪（Ray tracing，RT，以下简称光追）和深度学习超采样（Deep Learning Super-Sampling，DLSS）两项新技术（图8）。

更有趣的是，基于Turing架构的显卡中，面向主流的产品放弃了Tensor Core和RT Core单元，形成了GTX 16XX系列显卡。它们没有重要的额外画质优化，可以用来了解新架构在同等画面条件下到底有什么优势。

小知识

在解释近期的显卡架构之前，我们还应该明白显卡架构命名规则。目前独立显卡的两大流派——N卡和A卡分别指的是使用英伟达和AMD两大公司GPU的显卡。两家公司对于性能的提升有着各自的思路，因此GPU架构设计也略有不同。当然两家显卡架构的命名规则也各不相同。AMD GPU架构被称为GCN（Graphics Core Next）架构，目前的核心代号均为星座，例如RX系列为Polaris（北极星），高端则为Vega（织女星）。英伟达则以科学家的名字来命名显卡架构/核心，如Kepler（开普勒）、Maxwell(麦克斯韦)，以及现在仍在售的Pascal（帕斯卡）、最新的Turing（图灵）等（图7）。



⑦ • N卡历代显卡架构命名



⑧

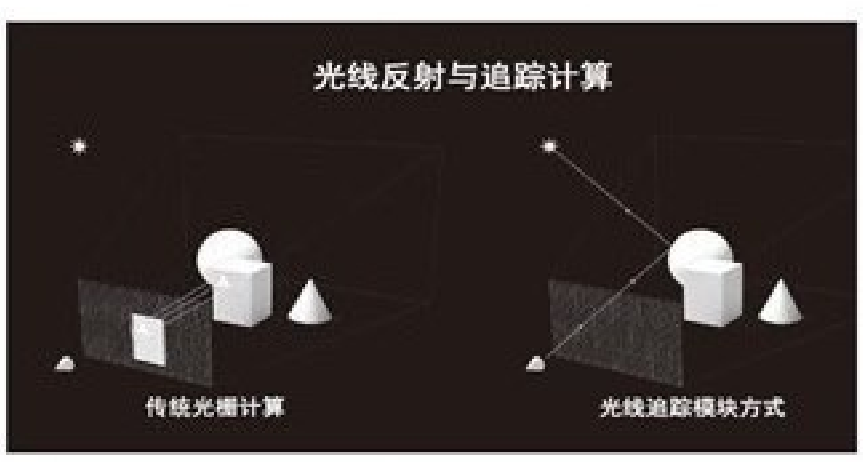
• 光追技术和画面特色

先说中高端显卡和新增画面特效。光追的原理是向成像平面上的像素发射光线，追踪这条光照路线并找到阻挡光线传播的其他物体。如果交点表面为散射面，那么就计算光源直接照射该点产生的颜色，如果为镜面或折射面，那么继续向反射或折射方向跟踪另一条光线。如此往复循环，直到光线离开场景为止。这一技术能更加真实地呈现出现实中复杂光影交织后的景象，给画面的光影视觉效果带来极大的提升。借助工作集群，光追早已在电影工业中得到了广泛应用，如“复联”系列电影的一些场景就是通过庞大的工作站集群一帧一帧地进行光追计算所呈现出来的。借助RTX 20XX系列显卡，玩家们也能够享受到光追技术呈现出的更加真实的光影效果了。

不过也可以想见，在比较“自然”的场景中拥有多达数百万个多边形，大量的不规则反光物体和大量光线所需的光追计算量极大。很显然，将这样大的计算量变成现实，不能仅靠提升计算能力，必须进行优化和简化，目前估计Turing架构的光追单元实际上就是内置了大量形状和材质的表面反射数据，可根据情况直接调用而无需进行复杂计算（图9）。

• 更智能的抗锯齿

我们应该都有这样的电脑使用经验：将高分辨率的图像缩得越小感觉就越清晰，DLSS正是使用这种方法提高图像质量的技术。简单来说，DLSS技术是从低分辨率图像生成高分辨率图像，然后再将高分辨率图像缩回一点并输出为中等分辨率图像，也就是SSAA（超采样图像抗锯齿）图像，可以让玩家看到的图像更显清晰。但这样同样要有巨大的运算量为基础才行，加上光追等光影、画质技术，GPU的运算能力和



⑨ • 光追技术（右）很可能是一种简化技术

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



⑩ ●超采样图像抗锯齿工作原理

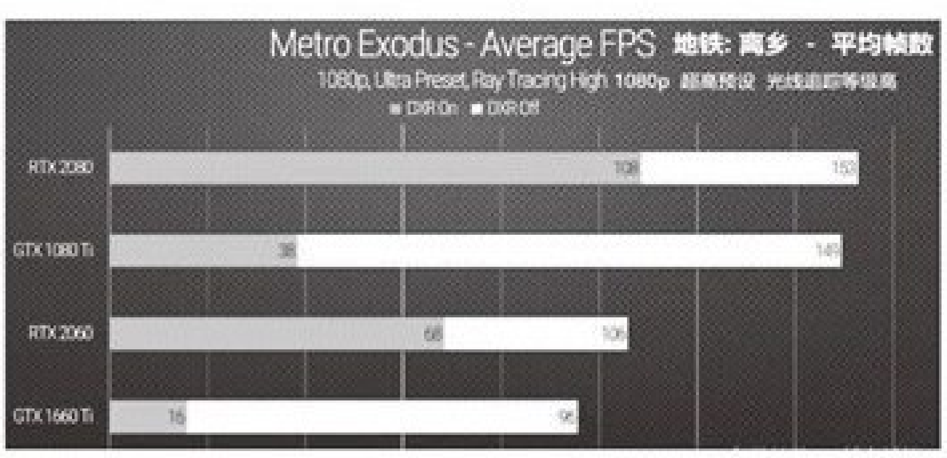
运算速度很可能不足以胜任，英伟达通过深度学习来解决这一问题。与游戏开发商沟通后，英伟达通过大量的训练，增加生成高分辨率画面的效率，通过自家的深度学习工作集群成功建立智能模型后，再将这个模型发放到用户的显卡上，这样用户的显卡可以使用这个有针对性的模型对图形计算过程进行简化与优化，以此来提升图形与光影的运算效率，使得单张显卡就能够胜任如此庞大的运算量（图10）。

光追不是全部

那么，是否必须要追求最新的显卡架构呢？同样用RTX显卡的能力来说明。虽然Turing架构显卡已经发布了9个月以上，但目前对光追支持的游戏作品数量少得可怜，2018年8月德国科隆游戏展上，英伟达首发Turing架构RTX系显卡时公布的支持光追的游戏仅有《战地5》、《古墓丽影：暗影》、《地铁：逃离》三款，到目前为止，宣布支持光追的游戏不少，但真正上市、能展现光追技术的游戏数量却仍然屈指可数，有全球影响力的则仍然是这三款。

其次，作为一个新的光影技术，光追还有很大的优化和提升空间，RTX显卡启动光追功能后游戏帧速下降非常明显。例如在运用光追最复杂的游戏《地铁：离去》中，所有光照以及其产生的阴影均为光追技术实时计算，高画面设置+高光追效果会让RTX的游戏帧速下降40%甚至50%以上，使用RTX2080时108帧/秒的速度尚可，但在RTX2060上却从百帧以上骤降为68帧/秒，几乎要落到“流畅”帧速以下（图11）。

可以看到，光追技术在高端、旗舰级显卡上表现是可以的，但是在中端、主流显卡中却只能说是勉强可用，虽然未来通过硬件与游戏引擎的磨合，光追技术在游戏中的综合表现应该会更好，但目前很难下放到中端以下显卡中却是不争的事实。这也是为什么如今Pascal架构GTX 10XX还占据市场主流，取消光追技术的GTX 16XX显卡则成为玩家追捧的“甜点”。而且这些显卡在不开启光追功能的时候，性能相当感人，与同等级RTX显卡差距并不大。



⑪ ●开光追的《地铁：离去》帧数在中端显卡中的表现不尽如人意

类似光追技术的架构升级并不少见，各代显卡架构提供的新功能，如毛发处理、表情处理等均有这一问题（图12），即初代技术普及面较窄，且仅在高端、旗舰级显卡中比较实用，所以主流玩家追新的意义不大。但是反过来，目前已经可以明确光追技术将是下一代游戏画面上的技术发展趋势，如果资金足够，多花点钱早入手早享受，也是一种选择。


⑫ ●AMD提出的发丝处理特效TressFX，也曾经只有高端显卡能降服

至于A卡方面，目前性价比不错的RX 580/590和即将上市的Navi核心显卡虽然没有内置光追模块，但实际性能、画质、性价比只要不弱于GTX 10XX/16XX显卡，就仍然有其生命力，完全可以作为主流玩家的游戏利器，再战数年。

小结

通过本文的简要介绍，相信读者们已经大致对显卡架构这种听起来很专业的术语有了一定的理性认识了，而且也一定对英伟达最新的Turing架构究竟值不值得现在入坑有了自己的判断。按需选择而并非无脑追求高端高价位，以科学的选购原则配合上一些相关的专业知识，就不难选购到最适合自己的显卡了。 CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

文|重剑

印象笔记扩展可泄露用户信息

漏洞名称：全局跨站点脚本漏洞

漏洞危害：

“印象笔记”是一款知名的云笔记软件，如果配合上软件厂家开发的浏览器功能扩展，就可以很方便地将浏览到的内容保存到印象笔记中。最近安全人员发现印象笔记对应的谷歌浏览器功能扩展，存在一个高危的全局跨站点脚本漏洞。黑客利用恶意脚本可以激活这个功能扩展的安全漏洞，从而窃取存储在谷歌浏览器中的Cookies、凭证、密码等信息。黑客利用这些获取的个人信息，假冒用户登录电子邮箱、社交网站、金融机构等网络，不仅会造成个人用户的隐私泄露，还可能进一步造成经济上的损失。

防范措施：

首先这个功能漏洞只针对谷歌浏览器的版本，因此使用其他浏览器的用户无需担心。另外厂家已经通过升级功能扩展的版本来修复这个漏洞，用户只需要安装最新版本的功能扩展就可以进行有效的防范。

带毒游戏通过淘宝店进行传播

病毒名称：Ramnit

病毒危害：

《穿越火线(CF)》本来是一款在线的网络游戏，现在有人通过对它进行破解使它变成单机版的游戏，然后发布到淘宝网进行销售。由于破解者的电脑环境被感染病毒，因此经过其破解的网络游戏文件也携带有病毒。用户如果购买了这些带毒的游戏文件，下载到电脑中运行后就会对系统中的所有可执行文件以及HTML文件进行感染。如果被感染的可执行文件不小心发送给了其他用户，那么系统中的可执行文件就会被继续感染。如果将被感染的HTML文件发送给其他用户，那么当用户打开这个文件后就会连接到网络中下载病毒文件。



● 出售破解游戏的网店

防范措施：

首先建议大家不要从网上购买和下载盗版的软件和游戏，避免病毒通过这个途径进入到系统中。另外建议大家开启杀毒软件的主动防御功能，这样可以在病毒破坏文件的时候进行拦截。

火狐浏览器被用于网页挂马攻击

漏洞名称：混淆漏洞

漏洞危害：

火狐浏览器是网络中一款知名的网页浏览器，由于该浏览器更新速度非常快，而且提供了大量的功能扩展，因此一直受到不少用户的青睐。最近安全人员在这个浏览器中发现了一个高危的0day漏洞，黑客可以构建一个网页文件，在其中插入恶意的JavaScript代码，诱骗用户访问这个网页文件。一旦用户访问了这个网页文件，网页中的恶意代码就会激活火狐浏览器的这个漏洞，从而在后台下载并安装黑客指定的木马文件。黑客通过远程操控这个木马文件，就可以对用户的电脑系统进行控制操作。

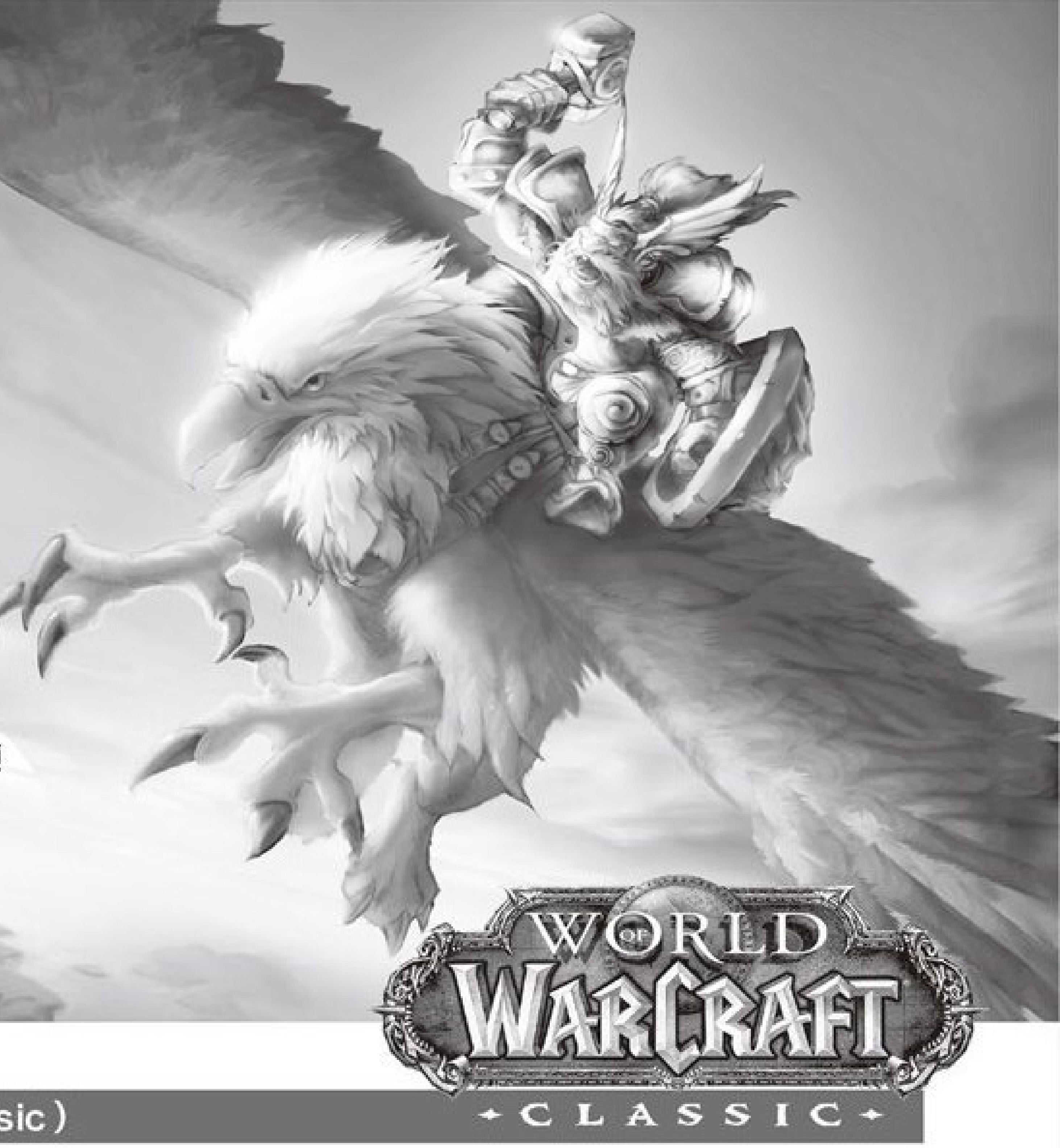


● 开启防范挂马的功能

防范措施：

现在火狐浏览器官方已经发布了最新的版本，用户只需要升级浏览器就可以对这个漏洞进行防范。另外也可以开启安全软件中的防挂马功能，从而对挂马行为进行有效的拦截。CF

炎炎夏日中
怀旧仍是主题



夏天的高温并没有消退的迹象。在炎热的天气里是不是会提不起劲来，什么事也不想做呢？如果你对市面上的大作暂时提不起兴趣，一起在这个夏天里继续怀旧也不错。那么，本期就继续向大家推荐一些怀旧游戏，这里面既有老瓶装新酒的资料片，也有致敬经典的硬核独立游戏，大家各取所需吧。

魔兽世界怀旧服（World Of Warcraft Classic）

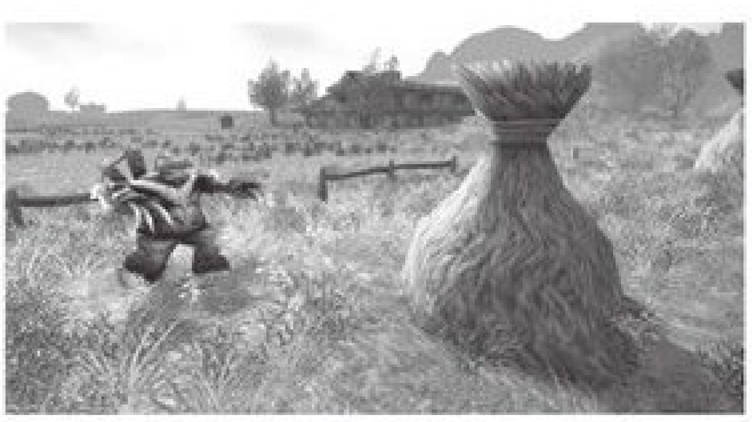
转眼之间，《魔兽世界》已经陪伴玩家15年了，许多玩家从学生变成了中年人，游戏也经历多个版本迭代，即将进入9.0时代。不过暴雪并没有忘记15年前的老玩家们，宣布将推出怀旧服，让老玩家可以重温“60级年代”的游戏世界。

此次怀旧服官方并非只是将15年前的游戏从硬盘里拷贝出来就拿给玩家玩了，《魔兽世界》早期的版本有各种Bug，游戏引擎对新的Windows 10操作系统也会有兼容性问题。所以官方必须对游戏进行调整，修改Bug并确定开服的最终版本。官方的目标是让玩家在怀旧的基础上体验到最多的经典游戏内容。

当然，怀旧服不只是将游戏地图与任务还原，还保留了许多当年的操作方式与游戏设定。也许是担心新玩家对15年前的操作方式有误会，暴雪特意发表了一篇官方说明告诉玩家有些设计并不是游戏Bug，而是当年就是如此设定的。比如野外怪物的刷新频率比较慢、小地图上没有特别详细的任务标注等等。老玩家进入这个世界会不会立即回想起当年开荒时的艰辛？

15年的《魔兽世界》里有玩家太多的回忆。官方努力给玩家打开这样一道“时空门”，让玩家有机会回到15年前去感受一番过往时光。不知道当年和我们一起玩游戏的小伙伴现在都在哪里呢？

最后说说硬件方面。由于游戏并非使用旧版引擎，而是在新引擎的基础上重构老版本，所以硬件需求并不低，官方要求至少使用英特尔酷睿i5/AMD FX-8100处理器及英伟达GT 560/AMD HD 7850显卡，推荐配置更是达到了英特尔酷睿i7-4770和AMD FX-8310处理器、英伟达GTX960/AMD R9 280显卡，以及8GB内存，再加上70GB的硬盘容量，和现在的3A游戏有得一比。想拿出老电脑来“精准怀旧”的玩家还是放弃吧。



◆ 游戏使用了新版本的引擎，画面细节有明显提升



◆ 无数公会曾经的梦魇，现在可以重新组队去挑战了



◆ 老版本自然会有许多不够便利的地方，但这些困难应该难不倒老玩家

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

进击的巨人2：最后一战（Attack on Titan 2: Final Battle）



◆ 光荣制作的《进击的巨人2》推出了最新资料片

去年由光荣特库摩（Koei Tecmo）制作的游戏《进击的巨人2》随着动画第二季一起推出，让粉丝们回忆起了“被恐惧支配的日子”。作为一部漫改游戏，本作并没有延续光荣一贯的“无双”玩法，而是结合“巨人”的世界观，将原作中“立体机动装置”引入游戏，让玩家同体型数倍于自己的巨人战斗，“最后一战”就是这款游戏的最新资料片。

新资料片的主要目标是追加更多的人物，据制作人介绍，不算后续DLC，新资料片的可操作人物将增加到40人以上。大体在原作中叫得上名字有战斗能力的角色几乎都会在资料片中登场。如果玩家对原作人物没有兴趣，还可以自己创建角色参与到冒险中。资料片同时支持玩家将前作角色导入，省去了重复练级的时间。



◆ 原作中众多角色都会在游戏中登场，包括已经领便当的



◆ 与巨人周旋战斗是游戏的主要卖点，活用技能打出原作中的战术吧

受限于原作设定，游戏中可选择的武器不是太多，众多人物难免有所重复。好在光荣作为“时装大厂”为许多角色准备了特定服装，这一招不知道能否唤起玩家刷战斗的欲望？

资料片还追加了一种叫“收复失地”的玩法模式。在该模式下玩家可以自由选择几位伙伴组成自己的“调查兵团”，一边建设自己的基地、培养角色，一边向城外“远征”，收复城外的失地，直到统一全图。该模式有点类似于“无双”系列游戏中的“创世模式”，不但让众多人物有了用武之地，也大大加强了游戏的重复可玩性，也许这个高自由度的玩法才是资料片最吸引玩家的地方。

资料片对玩家电脑配置的要求与前作相当，虽然并不会出现“无双”那样满屏幕的敌人，不过为了不让巨人们变成巨大的多边形锯齿方块，适当的电脑硬件配置还是必不可少的。官方推荐玩家使用英特尔酷睿i7-3770处理器以及英伟达GTX960显卡，才能达到游戏的最佳效果。



◆ 各类巨人会以Boss身份登场，后期还会有隐藏Boss



◆ 剧情演出自然不少，玩家可以在游戏中重温原作的知名场面

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

亿万僵尸（They Are Billions）



◆ 这是一款以基地防御为卖点的即时战略游戏

本作由Numantian Games开发，是一款基地防御类即时战略游戏。游戏在今夏推出了1.0正式版，最大亮点是加入了剧情模式。

游戏的背景设定是很典型的末日生存。世界被僵尸占领而沦陷，只剩下少部分人类，科技水平也退化到了蒸汽时代。现在，人类为了保护仅存的生存领地，必须建立防线抵挡源源不断涌来的僵尸大军。在炎炎夏日中，打一局让人浑身发凉的末日僵尸游戏也算是另类避暑方式吧。

游戏的玩法是基地建设与野外战斗相结合。玩家一方面要经营好自己的基地，升级科技，制作武器，训练军队；另一方面则要根据地形建立起层层防御以抵御一波波僵尸的进攻。

在自由模式中，玩家要在随机生成的地图中展开生存大战，重复可玩性很高，但并没有太多剧情。而在剧情模式中，玩家需要带领硕果仅存的人类主动出击，争取更多的生存空间。制作方为剧情模式设计了多张地图供玩家挑战，精心设计的地图需要玩家有针对性地安排防御才能过关。同时，剧情模式对科技与兵种升级进行了不同程度的限制，玩家需要合理安排资源的分配以应对每一关的不同情况。

剧情关卡的加入无疑能让玩家有更强的代入感，也让制作方有机会对这个末日世界进行更细致的刻画。对初次接触本作的玩家来说，从剧情关卡开始进行游戏是不错的选择。游戏画面不算太吃硬件，官方要求四核3GHz处理器（英特尔酷睿i5或新i3、AMD FX处理器或锐龙）及4GB显存的显卡（近期中端显卡或新的入门级显卡），搭配8GB内存即可，而且这一配置已经可以在其推荐的4K分辨率（3840×2160像素）下流畅地玩起来了。这样看起来主机配置的要求不高，真正给玩家带来经济压力的应该是推荐使用的4K超高清显示器了。



◆ 玩家需要一面建设基地，一面抵御僵尸的轮番进攻



◆ 带有蒸汽朋克风格的架空世界，别有一番魅力



◆ 新加入的剧情模式可以让玩家对游戏世界有更好的了解



◆ 面对地图上密密麻麻的僵尸，是否会感到密集恐惧症？

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

硬核机甲（HARDCORE MECHA）

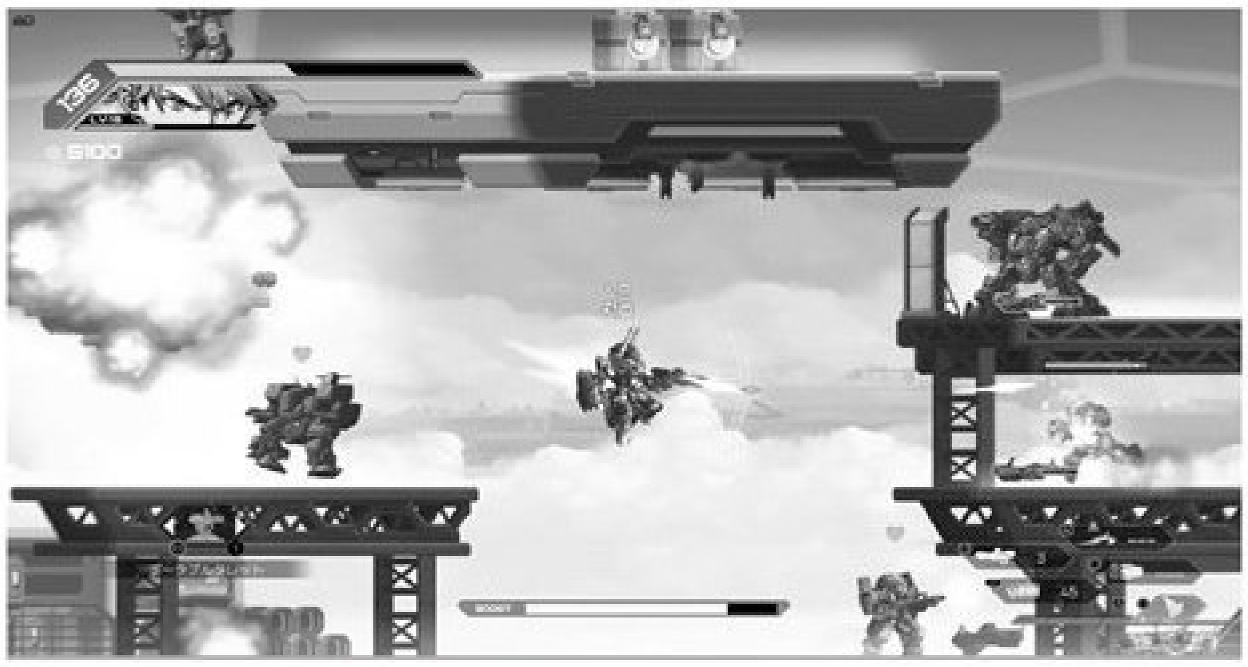
这是RocketPunch Games开发的一款机甲题材游戏。游戏的这个标题也算简单直白，正如它硬核的内容一样，充满了机甲爱好者的直男气息。

简单来说，这是一款横版动作游戏。它与其他横版动作游戏最大的不同就是玩家控制的是一台机甲。游戏不是简单地将可控角色套上一个机甲的外壳，而是通过操作手感与多样武器将一台真正的机甲带到玩家手中。无论是加速冲刺还是跳跃落地，那种机甲的厚重感都能够通过屏幕传达到玩家手中，制作方无疑在操作细节上花了不少工夫。

除了操作手感，制作方在武器装备方面也做了不少文章。大家耳熟能详的各式机甲武器——从写实的光枪导弹到魔幻的"钢铁飞拳"——都在游戏中登场。玩家发动技能时还能看到机师特写镜头，正所谓"大喊出奇迹"，在机甲世界里，驾驶员不咆哮，大招的威力怕是要大打折扣的。

总体而言，这是一款操作手感不错且细节丰富的游戏。制作方无疑是《超级机器人大战》系列的粉丝，在许多细节上都有对经典的致敬。相比于"机战"是慢节奏回合制游戏，本作算是套用机甲设定而创作的"衍生"作品，拥有相似的设定却有完全不同的游戏体验，机甲题材爱好者值得一试。

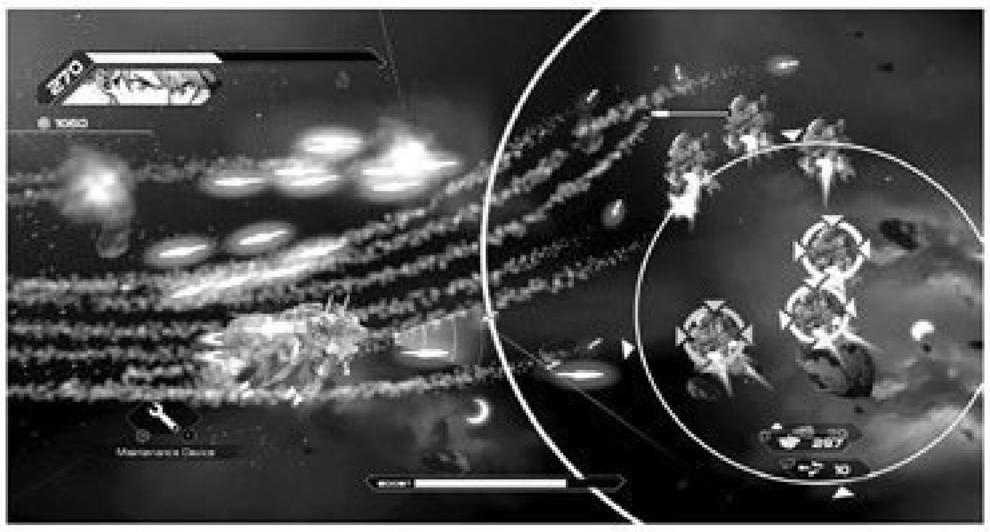
最后说到硬件要求。由于本作以2D画面表现为主，游戏对电脑的3D图形计算能力并没有太多的要求，官方推荐使用英特尔酷睿i5-4430或AMD FX-8100处理器，搭配4GB内存，并准备10GB的硬盘空间，显卡方面则只需要英伟达GTX550 Ti或AMD HD6770即可。这也是此类独立游戏的好处，对硬件性能的要求真是相当低。



◆ 这是一款"硬核"的机甲横版动作游戏



◆ 制作组绝对是日式机甲游戏的拥趸，过场演出让老玩家感动



◆ 游戏对机甲的手感调节很到位，不会有玩塑料机甲的感觉



◆ 熟悉日式机甲设定的玩家可以很快掌握游戏里各式经典武器的使用方式



◆ 游戏在关卡设计上也下了工夫，有大量不同的场景和玩法变化

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

我的朋友佩德罗（My Friend Pedro）

这款游戏由独立游戏发行商Devolver Digital发行，卖点是爽快的射击与极致的挑战。

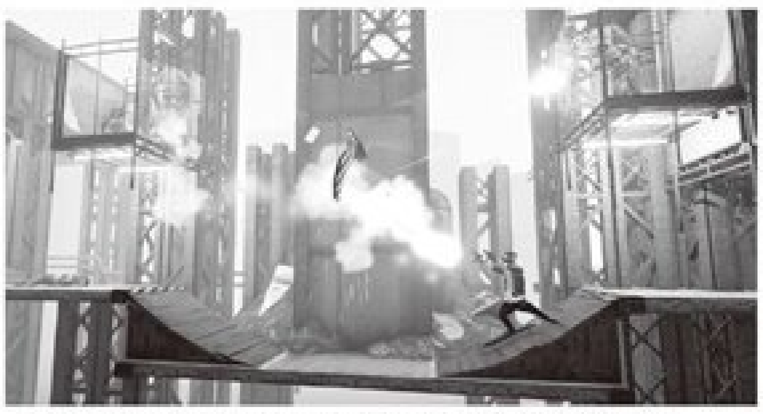
不要被游戏这个人畜无害的标题所欺骗，也不要惊讶于你的朋友怎么是一根香蕉。在黄灿灿的香蕉里面隐藏的是制作方暴力美学的狂野内心。

这是一款横版动作射击游戏，玩家在一根香蕉的指引下，一路披荆斩棘杀向终点。游戏的特别之处不在于画面有多精致，而在于游戏对枪战的表现形式。游戏中玩家被赋予子弹时间的能力，在减速的状态中可以充分发挥想象力以匪夷所思的方式击杀屏幕中的敌人。游戏甚至向玩家提供录像的功能，允许玩家把自己的击杀过程录制下来分享到社交网络，让玩家有了更强的炫技动机。



◆ 标题图和名字一样带有欺骗性，这其实是一款充满暴力美学的游戏

从游戏表现风格可以看出，制作者参考了许多经典枪战电影，从好莱坞大片到香港警匪片的种种细节都在战斗中有所体现。许多枪战游戏的老梗也被制作者玩得飞起，比如大家熟悉的平底锅挡子弹。



◆ 随手掏出双枪就射击是主角的招牌动作



◆ 使用各种道具飞天倒挂射击是家常便饭



◆ 游戏中充满了各种匪夷所思的子弹反弹，想要过关必须熟练掌握



◆ 制作组很会玩梗，比如万能防具平底锅

游戏的剧情并不复杂，故事也是线性发展，通关时间只需要10小时左右，但上手简单精通却不容易。制作者对每一个关卡都进行了细致的打磨，想要打出高分必须以最快的速度清理完敌人，对玩家的操作提出了更高的要求。

作为一款2D卷轴类游戏，本作对硬件的要求并不高，推荐配置为英特尔酷睿i3处理器、英伟达GTX760（2GB显存）显卡和4GB内存。这个要求对大部分玩家应该都没有太大的问题，准备好一套趁手的键鼠就可以开始战斗了。

配置解析

火热的年中大促终于落幕，有些玩家因为种种原因没能在这次大促中出手，比如忙于期末甚至升学考试，忙于年中总结等工作。不过这也不要紧，其实攒机配件的小幅降价促销，常常还不如市场波动带来的降价，再加上7月初大量新品上市，给旧型号或对手产品带来了压力，不得不降价应对。所以即使促销已经结束，还是有不少配件保持了“促销价”，甚至还更便宜了一些。

比如仍在“跌跌不休”的内存与SSD，在年中大促后就基本保持了同样的价格，有些甚至还暗暗地降了一些。另外针对AMD的压力，英伟达显卡价格终于也松动了，GTX1660/1660Ti都有店家做出了一两百元甚至更大的价格调整。那咱们就来看看有啥比年中大促更超值的配置吧。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

主流配置

在这套配置中，降价到1599元的GTX1660显卡是最大的亮点，这个价格只比GTX1060的主流报价高出了100元，但游戏性能可是要高出不少的，特别是在新游戏引擎里，帧速差距有可能会达到50%。此外英睿达P1把2000MB/s级别的M.2 SSD价格直接拉到了主流SATA SSD的水平甚至更低，也是不错的选择。

配件	型号	价格
CPU	酷睿i3-9100F套装	1240元
主板	技嘉B360 M AORUS PRO	套内0元
内存	威刚XPG威龙Z1 DDR 3000 8GB	239元
显卡	索泰GTX1660毁灭者OC HA	1599元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	英睿达P1 500GB	399元
电源	Tt Smart RGB 500W	229元
机箱	Tt启航者S3	139元
总价		3845元



中端游戏配置

GTX1660Ti显卡价格也有了明显松动，就在不久前，1899元价位我们能买到的还是GTX1060/RX 590这样的显卡。不过需要注意的是，这些显卡并非稳定在1999元~1899元的价格，常常是打着促销的名义出现的，所以购买时要注意正在进行的秒杀活动。它和酷睿i5的组合性能当然比主流配置更强，除了游戏跑得更流畅之外，6个核心、16GB内存、高速SSD的配置在游戏中录像、直播，甚至做一些简单的视频、图像编辑都没问题，我们也因此为它配置了更贵但更适合高端应用的大容量内存和高速SSD。CF

配件	型号	价格
CPU	酷睿i5-9400F	1689元
主板	华硕TUF B360M-PLUS GAMING S	套内0元
内存	威刚XPG威龙Z1 DDR 3000 8GB×2	478元
显卡	微星至简万图师GeForce GTX 1660Ti VENTUS XS C 6G OC	1899元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	浦科特M9PeG 512GB	569元
电源	Tt额定Smart RGB 500W	229元
机箱	Tt启航者S3	139元
总价		5003元





性能堪比SSD
浅析存储卡如何提速

存储卡是一种通用型的存储外设，它适用于手机、平板、相机、无人机、行车记录仪、监控摄像头等数码设备。然而，存储卡的读写速度始终是它的最大瓶颈，也是高端智能手机们取消对其支持的最大借口。那么，存储卡都有哪些标准，它有没有机会获得媲美SSD的性能，并重新被高端手机接纳呢？

不断扩容的存储卡

存储卡曾经包括Secure Digital Memory Card（SD）、Micro SD Card（又称TF）、Compact Flash（CF）、Memory Stick（MS）等形态，但如今依旧流行的则只剩下了SD和MicroSD（图1）。其中，随着SD卡容量的不断提升，这两种形态的存储卡还进一步衍生出了SDHC（SD High Capacity）、SDXC（SD eXtended Capacity）和SDUC（SD Ultra Capacity）标准，有关它们的差别请参看下表（表1）。

从容量上来看，SD卡很好地完成了外置存储设备的本职工作，它所提供的容量恰好可以满足同期数码产品的扩容需要。然而，容量是够用了，但速度呢？

表1：SD卡根据容量划分的标准说明

SD卡版本	SD	SDHC	SDXC	SDUC
起始容量	8MB	2GB	32GB	2TB
最大容量	2GB	32GB	2TB	128TB
文件系统	FAT12/16	FAT32	exFAT	exFAT
发布时间	1999年	2006年	2009年	2018年
对应SD规范	SD1.0	SD2.0	SD3.0	SD7.0
卡片尺寸	标准SD：32mm×24mm×2.1mm，约重2.0g Micro SD：11mm×15mm×1.0mm，约重0.5g			

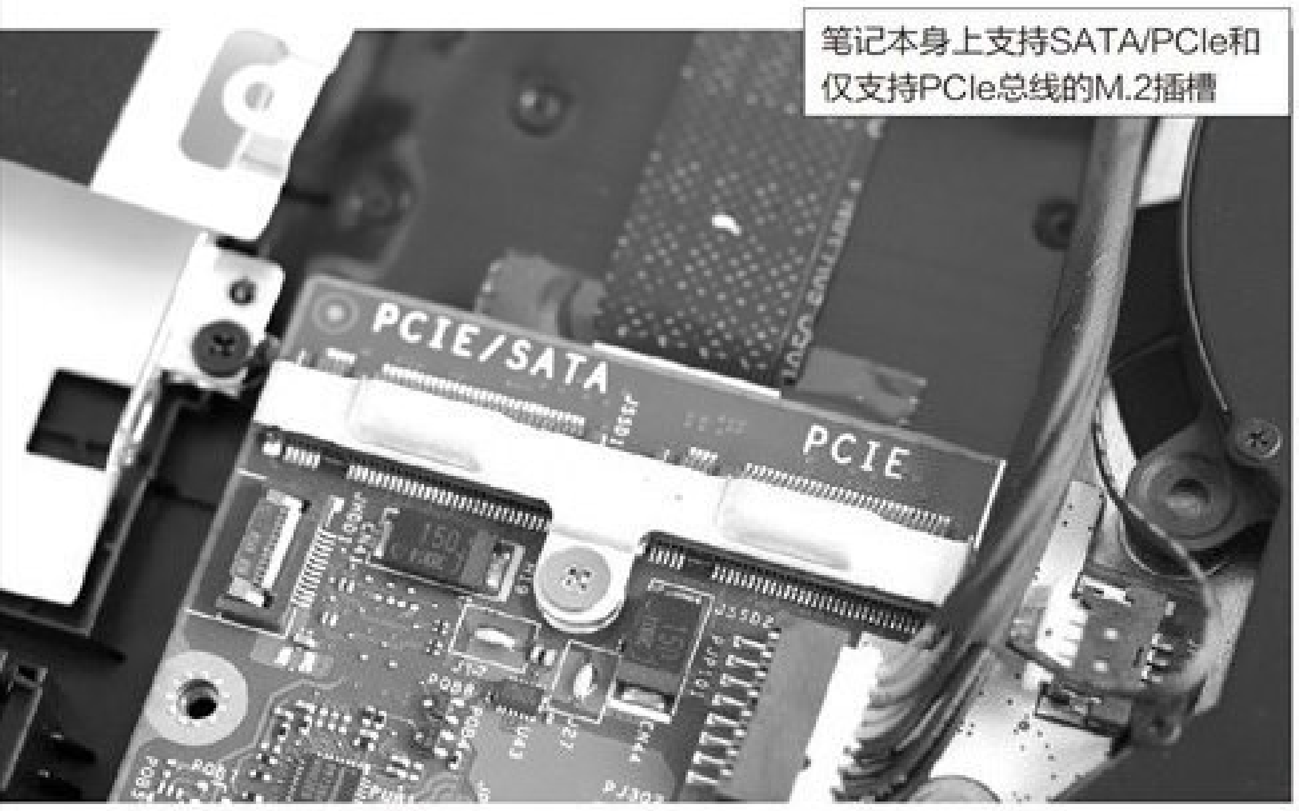
火速链接

有关存储卡更详细参数的说明，感兴趣的朋友可以参考2019年第5期《速度容量两不误 教你挑选最新款存储卡》这篇文章。

❶



王健 wangjian@cfan.com.cn



笔记本身上支持SATA/PCIe和仅支持PCIe总线的M.2插槽

❷

不断提速的存储卡

在讨论存储卡的速度之前，我们不妨先来回顾一下SSD固态硬盘的发展历程。SSD和存储卡一样，都使用NAND闪存作为存储介质，在使用SATA3.0总线接口时可以取得550MB/s左右的读取速度和520MB/s左右的写入速度（顺序速度，下同），将HDD机械硬盘远远甩在身后。

然而，作为SSD的消费主力，PC对存储性能的需求是无止境的，SATA总线很快就成为了制约整机性能发挥的瓶颈。因此，SSD开始改换门庭，尝试使用PCI-E总线（包括PCI-E2.0和PCI-E3.0，以及双通道和四通道，比如PCI Express Gen3.0×4就是四通道的PCI-E3.0总线）的M.2接口（图2），再加上NVMe协议的加持（AHCI协议的进阶版本），让NVMe SSD实现了高达3500MB/s的读取速度和3000MB/s左右的写入速度（图3），是SATA总线时的6倍~7倍！

可见，总线接口的进化，是SSD能不断提速的核心竞争力。

回头再来看看存储卡，这种最小只有指甲盖一般大小的NAND衍生外设，其速度的快慢同样取决于总线接口，而相关的规范技术标准则由SD协会（SD Association，简称SDA）制定，时至今日存储卡规范已经从SD1.0、SD2.0……一路升级到了SD7.1标准（表2）。

在存储卡刚诞生时，对应的SD1.0规范很有意思，它是按照CD-ROM的速度作为1X倍速来定义存储卡的性能，此时存储卡最高读取速度只有12.5MB/s，随后在SD1.1的规范中引入了HS高速模式，将速度进一步提升到了25MB/s。在数码相机和智能手机先后普及的年代，用户需要存储卡具备稳定的写入速度来满足连续拍摄功能的需要，因此在SD2.x规范时期SD协会引入了Class x的定义方式，最高等级的Class 10要求存储卡具备最低10MB/s的写入速度，录制标清视频毫无压力。



❸

自SD3.0开始，存储卡支持全新的UHS-I超高速总线接口，它可以与DS和HS模式共存，在不改变存储卡针脚的前提下就能实现50MB/s或104MB/s的理论读取速度。同时，SD3.0规范还加入了U1和U3的定义方式，将存储卡的写入速度进一步提升到了30MB/s，满足了录

表2：SD规范技术标准对比表

规范	总线标准*	理论速度	新增速度分级方式
SD1.0	DS模式	12.5MB/s	13x、26x、40x、66x（对应读取速度）
SD1.1	HS模式	25MB/s	133x（对应读取速度）
SD2.x	同上	同上	Class 2、Class 4、Class 6、Class 10（对应最低写入速度）
SD3.x	UHS-I	50MB/s或104MB/s	UHS Speed Class 1（U1）和UHS Speed Class 3（U3）
SD4.x	UHS-II	156MB/s或312MB/s	同上
SD5.x	同上	同上	A1（随机读/写能力最低为1500/500IOPS） V6、V10、V30、V60、V90（对应最低写入速度）
SD6.x	UHS-III	312MB/s或624MB/s	A2（随机读/写能力最低为4000/2000IOPS） 支持低电压信号标准LVS
SD7.0	PCI-E3.0	985MB/s	SD Express
SD7.1	同上	同上	同上（新增Micro SD Express形态）

*存储卡总线接口的标准全都向下兼容

王健 wangjian@cfan.com.cn

最低顺序写入速度	速度等级			对应的视频格式
	速度等级	超高速速度等级	视频速度等级(NEW)	无论视频格式是什么，装置录制/播放的设定必需对应的不同的速度等级
卡片标示				
90MB/sec			V90	8K Video
60MB/sec			V60	4K Video
30MB/sec		U3	V30	Full HD / HD Video
10MB/sec	C10	U1	V10	Standard Video
6MB/sec	C6		V6	
4MB/sec	C4			
2MB/sec	C2			

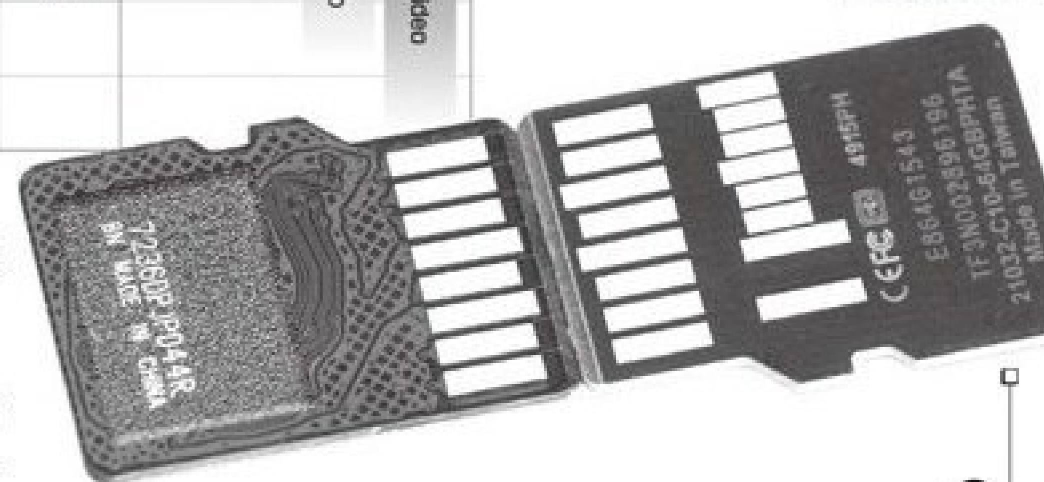
❹



❺ 标准UHS-II SD卡



❼



❻ UHS-II Micro SD卡和标准Micro SD卡对比

制FHD全高清视频的基本要求（图4）。

随着4K视频录制需求的兴起，存储卡需要更高的速率才能满足发烧用户的需求。于是，SD协会在SD4.0和SD6.0规范中先后引入了UHS-II和UHS-III总线接口，它们和UHS-I最大的差异就是启用了一排额外的针脚（图5），上方的传统针脚兼容DS、HS和UHS-I总线，而下方的新增针脚则用于识别UHS-II新增的FD156和HD312工作模式（图6）。

两排针脚，让UHS-II从此就有了两条数据传输的线路，一条线路可分配给主机到存储卡，另一条线路则可用于存储卡到主机，并获得了双通道半双工的工作方式。在“全双工模式”（FD）时，两条线路分别用于传输数据和接收数据，此时其理论传输速率为156MB/s，即FD156。在双通道的“半双工模式”（HD）下，数据可以在两个方向上同时发送或接收数据，从而获得带宽翻番、总线性能加倍的增益效果，让理论传输速率提升到312MB/s，也就是HD312（图7）。

SD6.0规范中新增的UHS-III总线接口更厉害，虽然它仅支持以全双工的方式运行，但却将速度提升到了FD312（312MB/s）和FD624（624MB/s），同时该总线还减少了存储卡从省电状态转变为活动状态所需的时间。没错，UHS-III总线接口其实更像是专门针对专业摄像机和智能设备定制的新方案，安装在里面的APP不仅运行飞快/连拍和4K视频录制无延迟，从待机到唤醒的延迟更低，还不耽误存储卡长时间处于省电状态。

可以说，从UHS-II总线接口开始，存储卡就具备了挑战手机专用的eMMC5.1闪存的实力，而UHS-III总线接口则可媲美UFS2.0闪存和SATA总线接口SSD固态硬盘的速度。可惜，虽然SD6.0规范和UHS-III总线技术2017年就已经制定发布，但至今市面上最高档的存储卡却依旧停留在UHS-II总线接口层面。随着2018年SD7.0规范的推出，存储卡很有可能跳过UHS-III总线，直接拥抱最新的PCI-E总线接口和NVMe协议。

扩展阅读

三星UFS存储卡

除了SD协会规范的UHS-III总线接口可提供媲美SSD的性能以外，由JEDEC（固态技术协会）主导的UFS标准也是给存储卡提速的不二法门，2018年推出UFS v1.1标准的最高存储速度可达1.5GB/s（UFS1.0标准顺序读写速度分别为530MB/s和170MB/s）。UFS存储卡的大小和Micro SD相似，只是外观更像“鲨鱼鳍”，金手指也经过了重新设计（图8）。



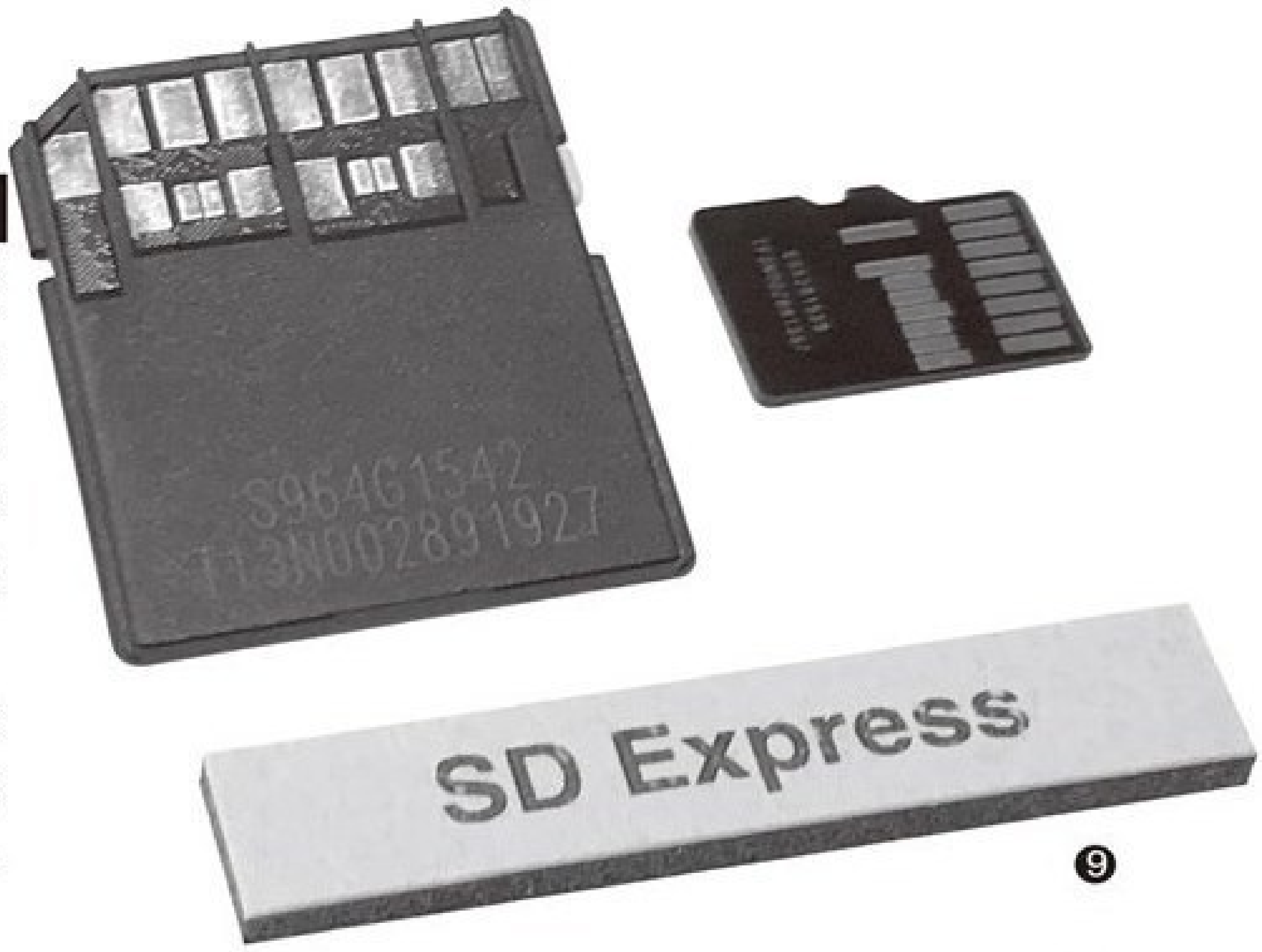
❽

王健 wangjian@cfan.com.cn

SD7.x向SSD宣战

2018年6月，SD协会正式公布了SD7.0规范，它主要包括两个全新的特性：第一是让存储卡能通过用PCIe Gen3.0×1总线接口和NVMe协议传输数据，将理论传输（读取）速度从UHS-III总线最高的624MB/s提升到985MB/s；第二则是定义了全新的“SDUC”标准，将存储卡容量从2TB扩容到最高128TB。

符合SD7.0规范的存储卡将被称为“SD Express”（存储卡表面会增加Express或EX的标识），它的外观样式和现有的SD卡相同，只是和UHS-II/III一样，在原有的金属接点下方增加了10个新针脚。2019年初，SD协会更新了SD7.1规范，加入Micro SD Express来满足手机等小尺寸设备在未来的应用需求，通过PCI-E总线接口提供985MB/s理论频宽，同时运用NVMe v1.3通讯协定来提升数据吞吐量（图9）。



9

和过去一样，SD Express存储卡同样向下兼容所有的SD读卡器（或手机、无人机、数码相机等终端设备，下同），但要想获得985MB/s的理论值需要搭配SD Express专用的读卡器，在支持UHS-II/III总线接口的读卡器（或设备）上则仅能取得104MB/s的传输速度。同理，UHS-II/III存储卡碰到SD Express专用的读卡器（或设备）时也会被限速到104MB/s（图10）。

小提示

SDUC只是容量标准，采用UHS总线接口的存储卡要是容量超过2TB也能被称为SDUC存储卡。现阶段SD Express存储卡的容量还停留在GB级别，所以未来很长一段时间里，SD Express还都属于SDXC存储卡的范畴。

10

Card type \ Host type	SD - up to UHS50	SD UHS104	SD-UHS-II	SD-UHS-III	SD Express
SD - up to UHS50	Up to 50MB/s	Up to 50MB/s	Up to 50MB/s (basic SD interface)	Up to 50MB/s (basic SD interface)	Up to 50MB/s (basic SD interface)
SD - UHS104	Up to 50MB/s	Up to 104MB/s	Up to 104MB/s (basic SD interface and if host supports it)	Up to 104MB/s (basic SD interface and if host supports it)	Up to 104MB/s (basic SD interface and if host supports it)
SD-UHS-II	Up to 50MB/s	Up to 104MB/s (if supported by card)	Up to 156MB/s (Full Duplex) Up to 312MB/s (Half Duplex)	Up to 156MB/s (Full Duplex) Up to 312MB/s (Half Duplex if supported by host)	Up to 104MB/s (basic SD interface and if host supports it)
SD-UHS-III	Up to 50MB/s	Up to 104MB/s (if supported by card)	Up to 156MB/s (Full Duplex) Up to 312MB/s (Half Duplex if supported by card)	Up to 624MB/s (Full Duplex)	Up to 104MB/s (basic SD interface and if host supports it)
SD Express	Up to 50MB/s	Up to 104MB/s (if supported by card)	Up to 104MB/s (basic SD interface and if host and card support it)	Up to 104MB/s (basic SD interface and if host and card support it)	Up to 985MB/s (PCIe Interface)

目前，瑞昱和群联都已发布了支持SD7.x的主控，为这种超高速存储卡的普及奠定了基础。其中，瑞昱符合SD7.0规范的主控制器型号为“RTS5261”，其读取速度最高为985MB/s。群联的SD7.1规范主控型号为“PS5017”，完全支持SD7.0和SD7.1，也是当前第一款同时实现了SD Expess、Micro SD Express的方案。PS5017支持3D TLC/QLC闪存，支持ONFI、Toggle 2.0接口，读/写速度最高分别为900MB/s和500MB/s（图11），同

王健 wangjian@cfan.com.cn

样堪比PC领域入门级的PCIe NVMe SSD。

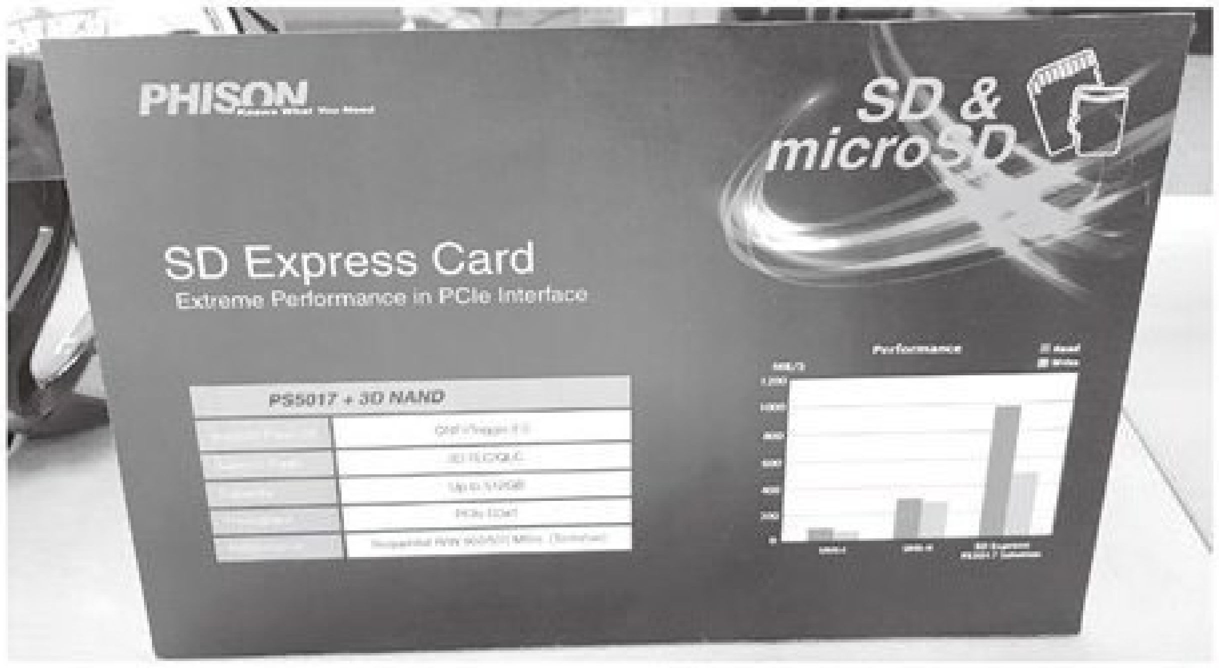
前不久西部数据也曾在ComputeX 2019上展示了Micro SD Express标准的存储卡，在现场DEMO测试中，其连续读取速度为888.9MB/s，写入速度也达到了428.2MB/s，传输一份12GB容量的文件不足30秒（图12）。同时，JMicro（智微科技）也表示将和西部数据同步推出相应的SD7.x读卡器，让这种新一代高速存储卡能有用武之地。

实际应用路漫漫

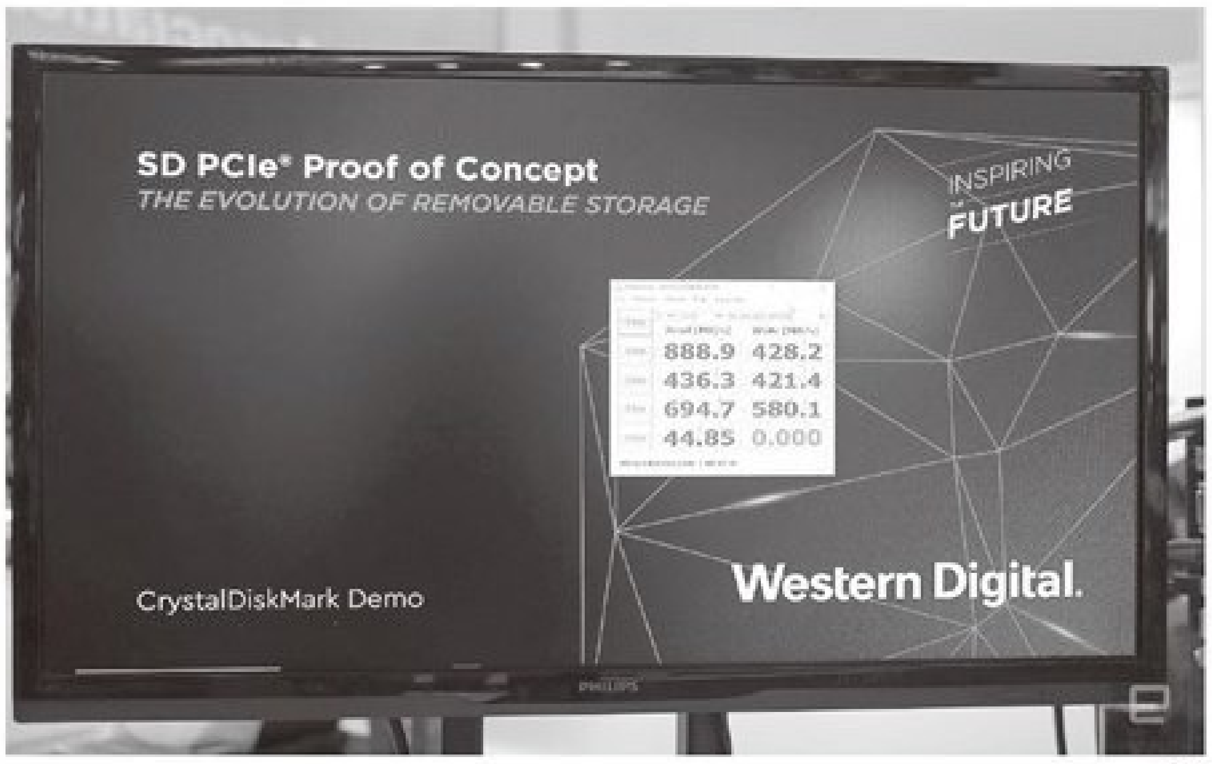
当PC都用上SSD，手机集成UFS闪存之后，再使用传统存储卡作为数据的周转无疑就是一种体验上的倒退。当SD7.1规范和Micro SD Express存储卡诞生后（图13），则为整个移动行业提供了一个引人注目的新选择——手机等移动设备终于可以用上能随时安装或取出的“移动SSD”了，接近1000MB/s的传输速度，足以满足手机上具有高速要求的应用程序、不断发展的游戏系统、多信道物联网设备、众多汽车应用、更高分辨率的移动视频、动作相机、360度视频和VR等应用场景的交互需求。

但是，就好像UHS-II存储卡至今也没能在手机和PC圈普及一样，（Micro）SD Express存储卡虽然拥有更极致的速度表现，但周边生态并不完善，生产成本也相对高昂，短时间内它主要的应用领域还是4K/8K视频摄像机、无人机等高端领域，什么时候我们新买的笔记本和手机都标配支持SD Express的读卡器（图14），它才具备真正的普及机会。

此外，存储设备在长时间运行时都会遭遇一个严峻的考验，那就是发热。PC上的PCIe NVMe SSD往往需要搭配金属散热片（或借助笔记本底盖散热）才能保证不掉速，超过200MB/s速度的闪存盘在全速运行时表面也非常烫手。作为速度接近1000MB/s、尺寸只有指甲盖大小、使用塑料材质基板且无任何散热措施的SD Express存储卡，你能想象它的“热情”吗？ CF



⑪



⑫



⑬

小提示

最新的SD7.1规范还有一个隐藏卖点，那就是使用的PCI-E 3.1总线包含低功耗子状态（L1.1，L1.2），可进一步降低存储卡待机时的耗电。



⑭

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

扫一扫，
更多精彩内容立现！

精悍办公平台

海尔天越H700M

海尔电脑转型为聚焦办公后，轻薄、纤巧、实用，以及个性化成为其主要的设计语言。薄型微塔式的天越H700M商用电脑就是海尔本次推出的典型代表产品之一。

- 处理器：英特尔酷睿i5-9400
- 内存：单条8GB DDR4 2666
- 存储：256GBM.2 SSD+1TB机械硬盘
- 显卡：H630核芯显卡
- 显示器：无
- 键鼠：海尔有线静音键鼠

优点：价格实惠，维护升级方便

缺点：对扩展卡高度有限制



● 支持卧式放置



● 前面板带有光驱扩展位



● 背部I/O接口及USB无线网卡



● 易维护的内部设计

海尔天越H700M支持立、躺两种放置方式，其前面板USB、耳麦接口全部集中于右侧边缘，适合办公桌上最常见的主机居左放置方式。此外接口部分的暗纹、备用光驱位的红色按键、蓝色电源等低调的装饰，也让整体纯黑的前面板不会显得过于单调。

这款产品的背部接口不仅能满足日常办公应用的需求，还特别提供了一个串行接口，以便兼容一些专用商业设备。它采用USB扩展网卡提供Wi-Fi无线网络功能，自由旋转的天线能适应更多的摆放方式，只是必须占用一个USB接口，而且天线还可能妨碍另一个接口的使用。

天越H700M使用了大量易维护设计，可以无工具快速拆卸侧板和维护。其主板上的主要可升级接口包括一个PCIe×16、两个PCIe×1插槽和两个SATA 6Gbps接口，此外还保留了一个PCI插槽，以兼容一些升级较慢的专业商用设备。

其标配型号带有线键鼠套装，轻薄、静音设计很适合在大型办公室中使用。选择套装的话，用户还可以用600元左右的价格获得一台超窄边框的21.5英寸全高清显示器。

这款电脑将SSD分为系统盘与Data（数据）分区，让用户既享受到高速的系统/应用载入，又有一个不影响操作系统的高速文件存储区。PCIe×2接口和分区对M.2 SSD的持续存取速度有一定影响，但性能仍然明显超过常见的SATA SSD，特别是随机存取能力达到了主流M.2 SSD的水平，对各种应用加速明显，所以在实际测试中我们并没有进行重新分区。

项目	设置	成绩
CPU-Z	单核	470.2
	多核	2645.4
CINEBENCH R15	单核	168cb
	多核	945cb
PCMark8	Work	4389
	Home	3174
	Creative	3540
PCMark10	基本功能	8076
	生产力	6695

总体看来，天越H700M的性能表现中规中矩，能满足办公应用甚至一些内容创建工作的需求。在测试中，这款产品的噪声极小，满载情况下也基本听不到工作噪声，而且满载功耗仅有98W左右。冷静省电的特性既提升了使用舒适性、降低了使用成本、保证了稳定性，也为以后升级留下了一定的功率空间。CF



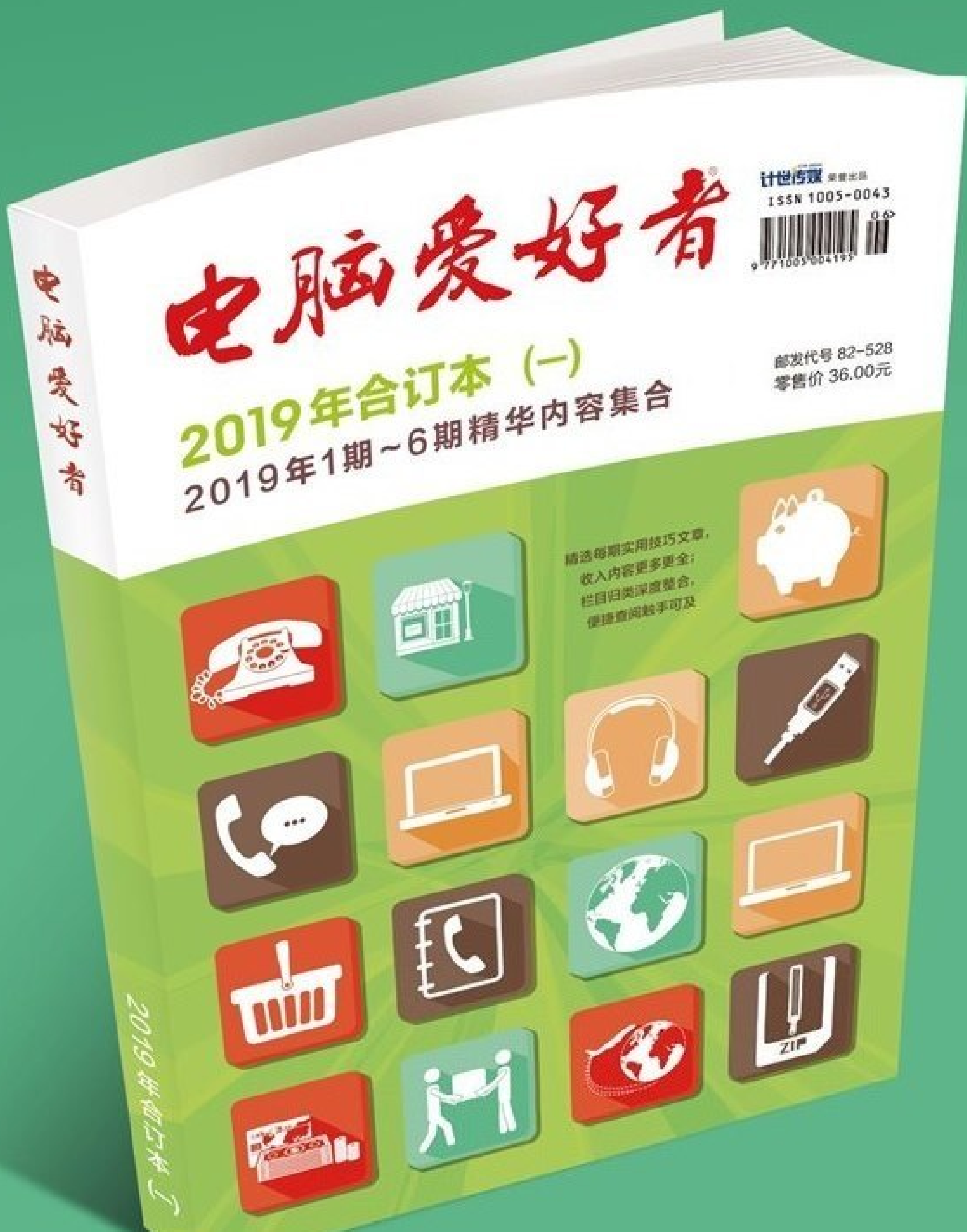
编辑点评

天越H700M是一款配置简洁但功能足够、性能表现较好、外形符合现代办公室需求的产品，会成为白领手中不错的办公利器。

2019年合订本（一）上市!

2019年3月下旬上市　邮购代码:CF2019（一）

2019年1期~6期精华内容集合



定价:36元

- ☑ 精选每期实用技巧文章
- ☑ 收入内容更多更全
- ☑ 栏目归类深度整合
- ☑ 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

跨年订满24期《电脑爱好者》杂志

送《电脑爱好者》26周年纪念U盘

跨年订满24期杂志

送: 纪念版U盘(16GB)

杂志邮寄方式及价格:

每期邮局平寄: 288元

每两期邮局挂号邮寄: 288元

每期邮局挂号邮寄: 336元

每两期快递: 316元

26周年纪念U盘





U盘内容:

2018全年《电脑爱好者》杂志PDF电子版

（默认无WINPE，如果需要帮助制作WINPE,下单请备注“WINPE”）

礼品寄出时间:

纪念版U盘随第一次订阅杂志寄出

杂志邮寄方式说明

1、**每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：**出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出。

2、**两期挂号：**每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、**两期快递：**每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

注意事项

1、活动截止时间：2019年8月31日（邮局汇款以邮戳为准，网上订阅以下订单时间为准）

2、在汇款单附言栏注明订阅期数，如2019年7期~2020年6期，两期挂号。若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

3、本活动仅限于汇款到杂志社、杂志社网上商城、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

ISSN 1005-0043

15>

9 771005 004195

CN11-3248/TP 邮发代号 82-512